



PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

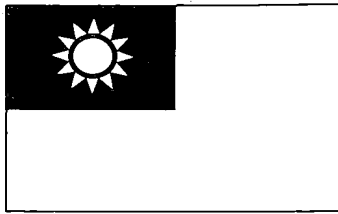
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
091132829	Taiwan R.O.C	11/07/2002	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 11 月 07 日  
Application Date

申請案號：091132829  
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 3 月 14 日  
Issue Date

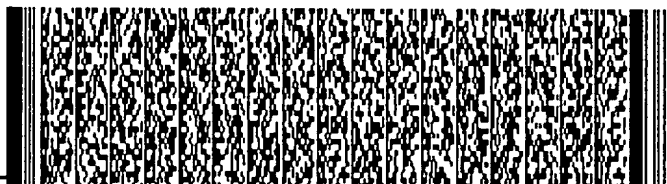
發文字號：09220255460  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	利用暫停模式以動態適應馬達轉速調整之光碟機資料存取方法與相關裝置
	英 文	Method And Related Apparatus For Adapting Rotation Speed Adjustments Of A Spindle Via A Pause Mode While Accessing Data From An Optical Disc
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 黃長城
	姓 名 (英文)	1. Huang, Umi
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW.
	住居所 (中 文)	1. 台北縣新店市中正路五三五號八樓
	住居所 (英 文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 威盛電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. VIA TECHNOLOGIES, INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣新店市中正路535號8樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 8F, No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsin-Tien City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 (英文)	1. Wang, Hsueh-Hung



四、中文發明摘要 (發明名稱：利用暫停模式以動態適應馬達轉速調整之光碟機資料存取方法與相關裝置)

本發明係提供一種控制光碟機資料存取的方法及相關裝置。該光碟機中設有一用來帶動一光碟片轉動的馬達及一讀取頭。讀取頭可依據一寫入時脈以將資料寫入至該光碟片中；而該方法包含有：當讀取頭要尋軌至一目標位置以寫入資料，而該馬達正在調整轉速且轉速尚未穩定時，使讀取頭往復在一定範圍內來回滑動，直到馬達轉速已經穩定後，再使讀取頭繼續朝向該目標位置滑動，並開始進行寫入時脈的鎖相。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Method And Related Apparatus For Adapting Rotation Speed Adjustments Of A Spindle Via A Pause Mode While Accessing Data From An Optical Disc)

A method and related apparatus for data accessing of an optical disk drive. The optical disk drive has a spindle for rotating an optical disk and a pick-up head (PUH). The PUH is capable of writing data onto the optical disk according to a write-in clock. The method includes: when the PUH is seeking to a target position and a rotation speed of the spindle is still being adjusted and



四、中文發明摘要 (發明名稱：利用暫停模式以動態適應馬達轉速調整之光碟機資料存取方法與相關裝置)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Method And Related Apparatus For Adapting Rotation Speed Adjustments Of A Spindle Via A Pause Mode While Accessing Data From An Optical Disc)

unstable, making the PUH move back and forth within a predefined range, and making the PUH move toward the target position when the rotation speed of the spindle becomes stable.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

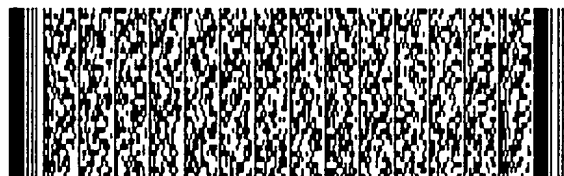
### 發明之領域：

本發明係提供一種控制光碟機資料存取的方法與相關裝置，尤指一種以往復來回之暫停模式來動態適應光碟機馬達轉速調整的資料存取方法與相關裝置。

### 背景說明：

體積輕薄、成本低廉、記憶容量大的光碟片，能儲存大量的電子化資料、數據、影音訊息，已成為現代資訊社會最重要的儲存媒體之一。尤其是可燒錄式光碟片的發展，能讓使用者視個人需要將自己選擇的資料寫入至光碟片上，更使光碟片成為最重要的非揮發性儲存媒體之一。要存取光碟片上的資料，就要配合光碟機的使用；而如何使光碟機能正確、有效率地存取光碟片上的資料，也就成為現代資訊業者研發的重點之一。

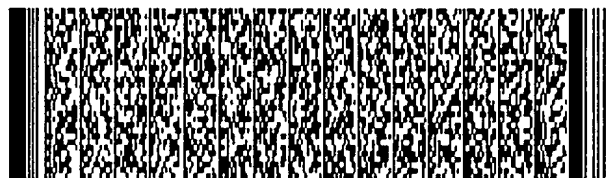
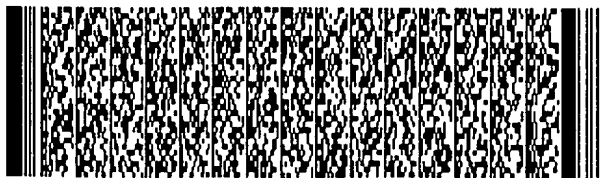
請參考圖一。圖一為一典型光碟機 10 功能方塊的示意圖。光碟機 10 中設有一固定於光碟機中的轉子馬達 (spindle) 12、一固定於光碟機中的滑軌 14、一用來存取資料的讀取頭 16 以及一驅動電路 20、一控制電路 18。馬達 12 用來帶動一光碟片 22 轉動；控制電路 18 則用來控制光碟機 10 的運作。光碟片 22 上設有環繞光碟片圓心的軌跡 24，用來記錄資料；沿著光碟片 22 的徑向（也就是圖一中箭頭



#### 五、發明說明 (2)

A0的方向)，軌跡24可區分出複數個軌道，像是圖一中標出的軌道28A、28B，就是光碟片22上兩個相鄰的外圈軌道；而軌道28C則是另一個內圈的軌道。為了要存取光碟片22上的資料，沿著光碟片22的徑向設置有滑軌14；讀取頭16則以可滑動的方式設於滑軌14上，使讀取頭16能沿滑軌來回滑動（也就是沿圖一中箭頭A1的方向）。讀取頭16能將雷射入射至光碟片22的下表面26，而反射回讀取頭16的雷射就能使光碟機10分析出光碟片22上記錄的資料。在可燒錄式光碟機中，讀取頭16發出的雷射還能將資料記錄於軌跡24上。當馬達12帶動光碟片22轉動，光碟片上的軌道就會隨著光碟片22的轉動而掠過讀取頭16，而讓讀取頭16得以存取軌道上記錄的資料。當讀取頭16要存取不同軌道上的資料時，就可在滑軌16上移動，以分別移動到對應不同軌道的不同位置，存取不同軌道上的資料。

光碟片資料存取的過程需要協調馬達12的轉動、讀取頭16的移動以及各種電子資料存取過程，所涉及的相關運作皆由控制電路18來主控。控制電路18能控制讀取頭16的滑動，並接收讀取頭16由軌跡24讀出的資料；在可燒錄式的光碟機中，控制電路18還能透過讀取頭16將資料寫入至光碟片22上。此外，控制電路18能透過驅動電路20來控制馬達12的轉速；而控制電路18會發出一驅動訊號34至驅動電路20，並由驅動電路20將驅動訊號34轉換為控制馬達12轉速的對應訊號，進而讓馬達12根據驅動電路20傳來的訊



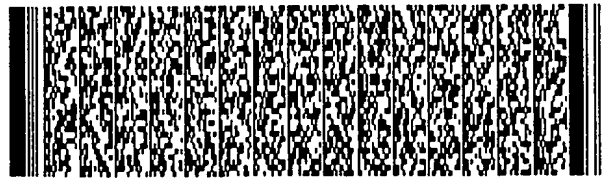
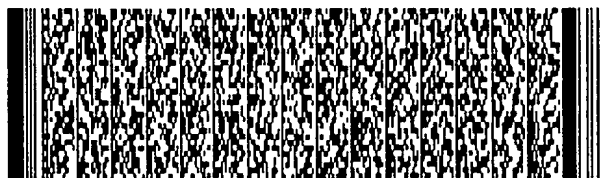


### 五、發明說明 (3)

號調整轉速。

由於光碟片上資料儲存的集積度甚高，光碟片資料存取的过程也必需精密且完善地協調光碟機中各機械、電子元件間的運作，尤其是將資料寫入至光碟片的过程。由於儲存於光碟片上的資料會經過特殊的編碼(coding)，即使在光碟片資料讀取過程中各機電元件間之協調稍有差錯(像是由光碟機異常的碰撞所導致的)，使得某部分的資料未能在讀取過程中正確讀出，但光碟片上特殊的資料編碼模式還是能使光碟機執行某種程度的錯誤檢查、回復功能，以依據其他部分的資料分析出原先未正確讀出的資料，彌補讀取過程中的差錯。但在將資料寫入至光碟片時，就必需要正確地將資料寫入至光碟片上；畢竟光碟片資料讀取過程中容錯的功能，還是要依賴完整記錄於光碟片上的資料才能完全發揮。

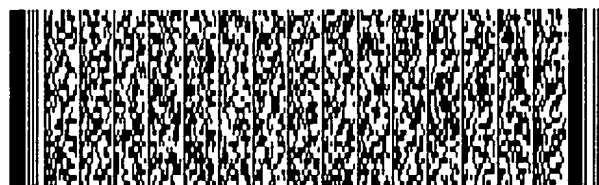
為了控制光碟片資料寫入的过程，可燒錄式的光碟片本身就具有特殊的設計，以協助光碟機在資料寫入过程中協調各機電元件的運作。請參考圖二、圖三。圖二為圖一中可燒錄式光碟片22正視之示意圖；圖三則是光碟片22部分結構的立體示意圖。如圖二所示，沿著正視下表面26的方向看去，光碟片22上設有沿圓心環繞的軌跡24。在可燒錄式的光碟片上，軌跡24實際上是由一資料軌跡30A與分佈於資料軌跡兩側的擺動軌跡30B所形成。如圖二的附圖



#### 五、發明說明 (4)

1A所示，若將軌跡 24 的一部份放大，就可看出資料軌跡 30A 與其兩側的兩條擺動軌跡 30B。資料軌跡 30A 以及擺動軌跡 30B 的主軸 33 都環繞於光碟片 22 的圓心；由於附圖 1A 為放大圖，資料軌跡 30A 已呈現直線狀，而擺動軌跡 30B 的主軸 33 則平行於資料軌跡 30A，但如附圖 1A 所示，擺動軌跡 30B 還會沿其主軸有小幅的偏擺。此偏擺會由兩種長短不同的偏擺片段 WT1、WT2 交雜混合形成。若將附圖 1A 中擺動軌跡 30B、資料軌跡 30A 進一步放大於附圖 1B，並同時參考附圖 1B 立體結構的示意圖圖三，就可進一步描述擺動軌跡 30B、資料軌跡 30A 詳細的幾何結構。其中資料軌跡 30A 是以間斷分佈、長短不同的記錄記號 32 (譬如說是 pit) 來記錄資料，擺動軌跡 30B 則是由連續的預建溝槽 (pre-groove) 形成的。當軌跡 24 掠過讀取頭時，讀取頭一方面能於資料軌跡 30A 上存取資料，一方面則能沿擺動軌跡 30B 的主軸 33 掠過預建溝槽；如圖三所示，由於預建溝槽突出和低落的部分對雷射的反射率不同，當讀取頭沿主軸 33 切過預建溝槽時，就能依據反射的雷射讀出強弱不同的訊號。此訊號強弱間交替的週期會和偏擺片段 WT1、WT2 的長短有關，而光碟片 22 就是將一擺動資料以長度不同的偏擺片段編碼記錄於擺動軌跡 30B 上；而光碟機分析由預建溝槽反射回來的雷射訊號，就能由訊號中強弱交替的週期讀出記錄於擺動軌跡 30B 的擺動資料了。

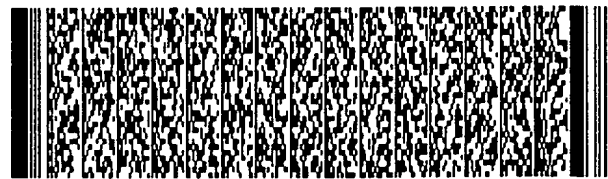
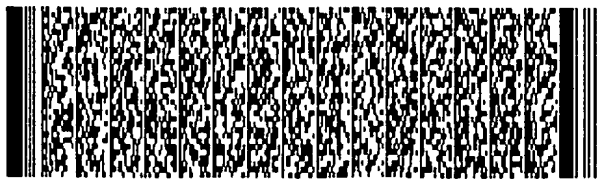
在可燒錄式光碟片 22 中，使用者要寫入至光碟片的資



##### 五、發明說明 (5)

料是記錄於資料軌跡中；而擺動軌跡中的擺動資料則用來記錄光碟片 22 上資料格式規劃的相關資料。記錄於光碟片上的資料常以框架 (frame) 為單位，而軌跡 24 上會被區分出複數個框架，各用來記錄一定的資料。而擺動資料就是用來記錄各框架的位置，協助光碟機瞭解各框架在軌跡 24 上的位置，以便將資料正確寫入至對應的框架。在空白的可燒錄式光碟片上，資料軌跡尚未記錄任何資料，所以光碟機必需由擺動軌跡上記錄的擺動資料讀出軌跡上各框架規劃的情形。在可重複燒錄的光碟片上，雖然資料軌跡上可能已經記錄有資料，但在覆寫資料時，光碟機還是要依據擺動資料來瞭解各框架的規劃以將資料覆寫入正確的框架。當光碟機要將資料寫入至某一框架時，除了要由擺動資料中知道框架的位置，還要依據擺動資料產生出一個和框架同步的寫入時脈，以控制讀取頭將資料的各個位元適當地寫入至框架中。在資料軌跡上，記錄記號的長短不同，就代表不同個數的位元。為了要以適當長度的記錄記號來正確代表對應數量位元的標準來決定讀取頭寫入雷射持續發射的時間長短。當寫入時脈和擺動資料中定義的框架有良好的同步關係時，就能將一筆資料中的各個位元以適當的長度正確寫入至對應的框架中。

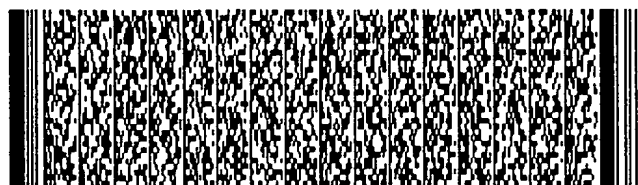
如前所述，當光碟機要存取光碟片上的資料時，需要協調各機電元件的運作。舉例來說，即使是軌跡上的同



## 五、發明說明 (6)

一個框架，若是馬達的轉速較快，就會帶動該框架以較快的線速度掠過讀取頭；若是要將資料正確寫入至該框架中，光碟機就依據頻率較高的寫入時脈來控制讀取頭寫入資料。為了確保資料存取能順利進行，光碟機都會依照一定的程序來協調機電元件間的運作。以下即以一資料寫入之控制方法為例，來說明習知技術中機電元件協調工作的程序。請參考圖四（並同時參考圖一）。圖四為習知技術中控制資料寫入前機電元件協調過程進行之流程 100 的流程圖；流程 100 尤其適用於等線速度（CLV, Constant Linear Velocity）的光碟機中。在等線速度的光碟機中，不論是光碟片上內圈或外圈的軌道（譬如說是圖一中的軌道 28A、28B 及 28C），都是以相同的線速度掠過讀取頭 16。換句話說，當讀取頭 16 在存取比較接近光碟片圓心的內圈軌道時（像是軌道 28C），馬達 12 的轉速（也就是角速度）會較快；當讀取頭 16 要存取比較外圈的軌道時（像是軌道 28A），馬達的轉速就要變的較慢，以使內外圈的軌道都以相同的線速度掠過讀取頭 16。由於各軌道掠過讀取頭 16 的線速度皆相同，代表等線速度的光碟機能以相同的資料傳輸率來存取不同軌道上的資料，使得資料存取較為穩定，讀取、寫入資料的正確率也較高。相對地，由於等線速度下馬達 12 必需要隨著存取的軌道不同而改變轉速，故習知之機電元件協調過程也較為繁複。如圖四中所示，習知的流程 100 設有下列步驟：

步驟 102：開始寫入尋軌。使用者可經由電腦等的介面控

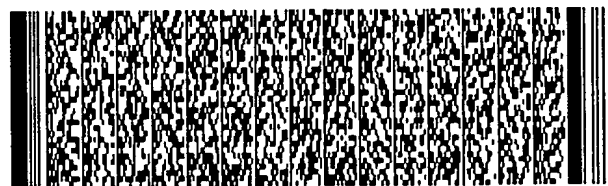
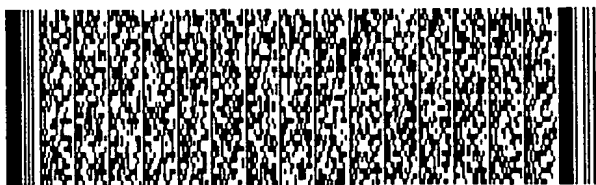


## 五、發明說明 (7)

制光碟機 10 要由軌跡 24 上的特定位址 ( 譬如說是某一軌道上的某一框架 ) 開始將資料寫入至光碟片 22。當光碟機 10 要開始資料寫入前，可先在光碟片 22 的內圈進行試寫等功率調整，接下來就可進行本步驟，並將讀取頭 16 沿滑軌 14 朝向該特定位址對應的位置 ( 以下稱為目標位置 ) 移動。

步驟 104：如前所述，要在不同的軌道存取資料，馬達 12 就必需要以不同的轉速才能配合等線速度的要求。在指定要寫入資料的特定位址後，馬達 12 可依據該特定位址所在軌道的對應轉速，來開始調整馬達轉速的動作。在此同時讀取頭 16 也繼續朝向該特定位址對應的目標位置移動。在調整轉速時，控制電路 18 會持續監控馬達的轉速是否已經穩定；若是，就可進行至步驟 106；若否，則重複進行本步驟，直到馬達轉速已經穩定。在實際實施時，習知技術會在讀取頭 16 距離目標位置一預設距離時方開始調整馬達轉速，再不斷重複本步驟以檢查馬達轉速是否已經穩定。控制電路 18 可依據其對驅動電路 20 發出的驅動訊號 34 來指出馬達 12 的轉速。

步驟 106：馬達轉速穩定後，就能進行至本步驟 106 以開始進行資料時脈與擺動資料的鎖相同步操作。如前所述，資料時脈必需要與擺動資料中定義的框架同步，才能正確地將資料寫入至光碟片。在轉速穩定後，光碟機 10 就能依據由光碟片 22 讀出的擺動資料調整寫入時脈的頻率，以使寫入時脈能鎖定與擺動資料同步。當寫入時脈尚未同步時，則反覆進行本步驟以不斷檢查寫入時脈的同步情形；直到



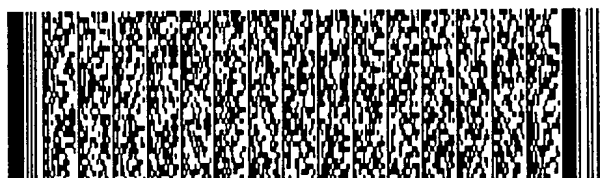
#### 五、發明說明 (8)

寫入時脈已經和擺動資料鎖相同步，就能進行至步驟 108。在此同時，讀取頭 16 還是繼續朝向目標位置移動。

步驟 108：檢查讀取頭 16 是否已經超過了開始寫入資料的目標位置。若是在步驟 104、106 完成後，讀取頭 16 並沒有超過目標位置，那麼就能順利進行次一步驟 110，開始將資料寫入至光碟片 22 上的特定位址。若在步驟 104、106 完成後讀取頭 16 已經超過目標位置，就要重新將讀取頭 16 往回移，再度重複步驟 102、104、106。如前所述，在習知技術中，讀取頭 16 會在距離目標位置一預設距離時開始進行步驟 104、106，一方面將讀取頭 16 朝向目標位置移動，同時也進行步驟 104、106 來等待馬達轉速穩定，並鎖定寫入時脈。然而，若步驟 104、106 所花的時間太長（也就是預設距離太短），朝向目標位置移動的讀取頭 16 就會超越目標位置，反而要重新反向移動並遞回至步驟 102。

步驟 110：順利完成步驟 106、108 後，馬達 12 的轉速穩定，寫入時脈也順利完成鎖相，光碟機 10 中各機電元件都已完成協調，此時讀取頭 16 就能開始由目標位置將資料寫入至光碟片 22 上的對應軌道了。

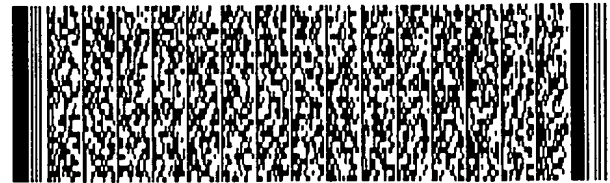
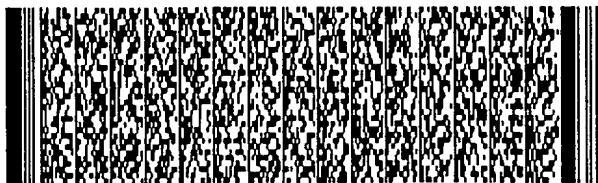
為進一步說明上述習知流程 100 進行的情形，請參考圖五。圖五為習知流程 100 進行時，讀取頭 16 於滑軌 14 之位置以及相關訊號之時序對應的關係圖。其中附圖 5A 代表讀取頭 16 在滑軌 14 上於不同時間之位置；其橫軸即為位置。圖五中的波形 37、34 則分別代表尋軌誤差 (TE，



#### 五、發明說明 (9)

tracking error)及驅動訊號 34之波形，兩波形的橫軸為時間，縱軸為訊號的大小，波形 37中的尋軌誤差可用來代表讀取頭 16跨越軌道的情形。舉例來說，於圖五中的時段 T0，在一個類似弦波起伏波形的週期中，就代表讀取頭 16已經跨越一個軌道。如前所述，圖一中的控制電路 18能以驅動訊號 34來控制驅動電路 20改變馬達 12的轉速，控制電路 18並能經由讀取頭 16回授之訊號來改變驅動訊號 34的大小，進而調整馬達 12的轉速。所以驅動訊號 34於圖五中波形的大小，就可代表馬達 12的轉速。

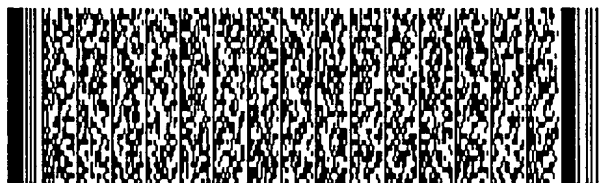
當流程 100開始，假設讀取頭 16在步驟 102剛開始時的位置是在滑軌 14上的位置 Pp0(如圖五中所標示)，此位置對應於圖一中的內圈軌道 28C。而使用者透過電腦發出寫入指令至光碟機 10，要將資料寫入至軌道 28B上；而軌道 28B的位置對應於滑軌 14上的位置 Pp3，也就是要寫入資料的目標位置。接收寫入指令後，光碟機 10就會開始控制讀取頭 16由位置 Pp0朝著位置 Pp3移動。如前所述，在習知流程 100中，會預設一段預設距離來進行步驟 104、106，圖五中的預設距離 D0就代表習知流程 100預留的距離。根據目標位置及預設距離，光碟機 10就能計算出一個開始進行步驟 104、106的起始位置 Pp1。而在步驟 102中，光碟機 10就會控制讀取頭 16由位置 Pp0移動至起始位置 Pp1。若位置 Pp0和起始位置 Pp1相距較遠，讀取頭 16就會在時段 Tpl先進行一長距離跨軌，而尋軌誤差之波形 37於時段 Tpl就



#### 五、發明說明 (10)

會有較多週期的起伏波形，代表讀取頭 16 在時段  $T_{p1}$  中連續地跨越了多個軌道。接著在時段  $T_{p2}$  讀取頭 16 又進行一短距離的跨軌，最後在時段  $T_{p3}$  中，讀取頭 16 進行一至數軌的位置微調，最後到達起始位置  $P_{p1}$ ，完成步驟 102。接下來讀取頭 16 就要開始由起始位置  $P_{p1}$  進行步驟 104。

如前所述，在等線速度光碟機中，不同的軌道要以不同的馬達對應轉速來存取。在步驟 102 中剛開始時，馬達 12 的轉速對應於軌道 28C，其轉速較高；當光碟機 10 最後要將資料寫入至軌道 28B 時，馬達 12 的轉速也要調整至對應的較低轉速。在步驟 104 中，習知流程 100 就會開始調整馬達 12 的轉速，在此同時讀取頭 16 也還是會繼續朝最後寫入資料的目標位置  $P_{p3}$  前進。如波形 34 所示，控制電路 18 開始改變驅動訊號 34 來逐步降低馬達 12 的轉速，以將馬達 12 的轉速調整至目標位置  $P_{p3}$  對應軌道的轉速。由於控制電路 18 會經由回授調整驅動訊號 34 的大小，若馬達 12 的轉速不穩定，驅動訊號 34 也會隨之改變以補償馬達轉速的改變。在實際實施時，光碟機 10 可根據目標位置對應的轉速計算出一個預設範圍（像是圖五中由位準 L1、L2 定義的範圍內）；當驅動訊號 34 的變化幅度已經進入此一預設範圍而不再大幅地變化，代表馬達 12 的轉速變化也對應地在一趨近目標位置對應轉速的容忍範圍內，此時就已達到步驟 104 的目的，將馬達 12 的轉速穩定地調整至目標位置對應的轉速。

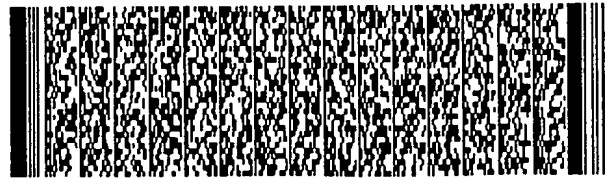
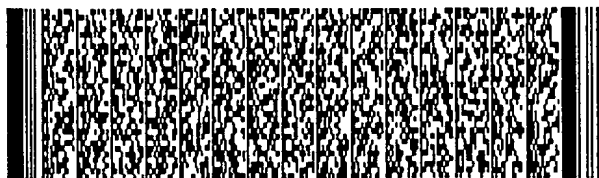




## 五、發明說明 (11)

當習知流程 100 在實際實施步驟 104 時，會在預設距離 D0 中分配出兩段預設的距離 D1、D2，預設距離 D1 用來進行步驟 104 以等待馬達 12 穩定地調整至目標位置 Pp3 對應的轉速，而預設距離 D2 則用來進行步驟 106。當讀取頭 12 由起始位置 Pp1 移動預設距離 D1 而到達位置 Pp2 的期間內，光碟機 10 也同時進行步驟 104；若讀取頭 12 移動至位置 Pp2 後，馬達 12 的轉速也順利地調整穩定，讀取頭 12 就會由位置 Pp2 開始進行步驟 106。如圖五中所示，在讀取頭 16 持續由起始位置 Pp1 移動至位置 Pp2 的時段 Tp4 中，由於讀取頭 16 是循著軌跡 24 的平順地向位置 Pp2 前進，波形 37 在此時段中就不會出現跨軌的起伏波形，而驅動訊號 34 則調整穩定至位準 L1、L2 之間。就如圖二中所示，由於軌跡 24 本身就是螺旋形的，只要讀取頭 16 鎖定軌跡 24 本身，隨著光碟片 22 連同軌跡 24 的轉動，讀取頭 16 就能持續向位置 Pp2 推進。換句話說，以圖一為例，當讀取頭 16 要由軌道 28B 移動到軌道 28A 時，只要循著軌跡 24 轉動而移動，即使不進行快速的跨軌，光碟片 22 轉完一整圈後，讀取頭 16 自然就會由軌道 28B 移動到軌道 28A。

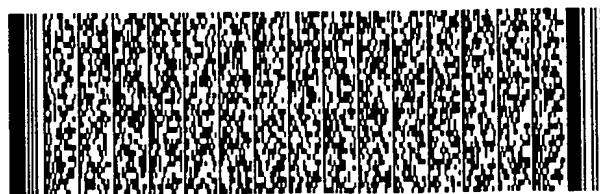
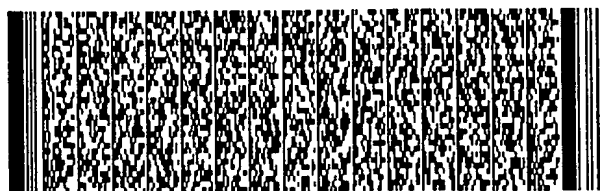
回到圖五。當馬達 12 的轉速穩定後，控制電路 18 就能開始於步驟 106 中調整寫入時脈的頻率，以使寫入時脈能和光碟片 22 上讀出的擺動資料同步。在實際實施時，習知流程 100 是利用讀取頭 12 由位置 Pp2 移動至目標位置 Pp3 的



## 五、發明說明 (12)

期間來進行步驟 106；當讀取頭 12 移動至目標位置 Pp3 後，若寫入時脈也順利地鎖相，代表步驟 106 也順利完成，此時流程 100 就能經由步驟 108 進行至步驟 110，並於步驟 110 中由目標位置 Pp3 開始將資料寫入至光碟片 22 上。

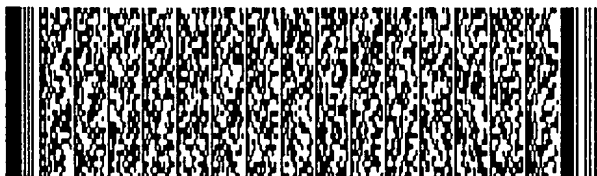
由上述討論可知，習知流程 100 是以預設距離 D1、D2 來提供緩衝的時間以讓光碟機 10 得以順利調整馬達轉速並鎖定寫入時脈；當讀取頭 12 移動於預設距離 D1 的期間，光碟機 10 就進行步驟 104；在此期間內若馬達 12 的轉速可順利地調整穩定，接下來在讀取頭 12 移動於預設距離 D2 的期間，光碟機 10 就會繼續進行步驟 106。一般來說，預設距離 D1、D2 的長短都是以控制電路 18 預建的程式來決定。在步驟 106 中，由於鎖相僅涉及電子元件的運作，其所需的時間比較容易預測，預設距離 D2 的長短也容易預測而預先決定。但在步驟 104 中，涉及的是馬達 12 機械部分的運作及控制，馬達 12 轉速穩定所需的時間變化程度較大，也較難預測；影響所及，預設距離 D1 長短的設定也較難拿捏。在現代工業分工生產的模式下，光碟機電子元件（像是控制電路 18）以及機械元件（像是馬達 12）多半由不同的廠商生產，面對不同馬達製造廠商生產的不同種類馬達，電元件製造廠商要在控制電路中預先規劃預設距離 D1 也就更形困難。另外，即使是同一個馬達，隨著運作時間累積，機械部份的磨損、耗蝕也會累積增加，導致馬達轉速穩定所需的時間也跟著改變。以上種種因素，都使預設距



##### 五、發明說明 (13)

離 D1難以預先準確設定。若是讀取頭 16在移動預設距離 D1後還未能完成步驟 104，那麼即使讀取頭 16已經越過位置 Pp2（見圖五），還是要繼續進行步驟 104，一直到步驟 104完成，馬達轉速穩定。既然無法在預設距離 D1中完成步驟 104，那後續的步驟 106也會跟著延遲，等到步驟 106完成時，讀取頭 16就已經越過要寫入資料的目標位置 Pp3，此時讀取頭 16就要反向回移，而流程 100也要由步驟 108重新進行步驟 102、104及 106。關於此情形，請繼續參考圖六。

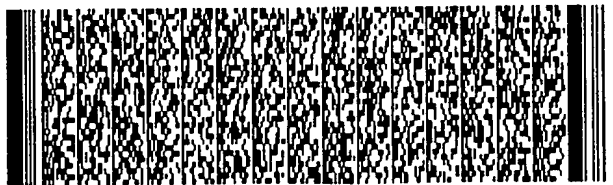
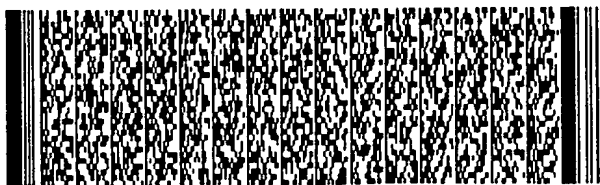
圖六與圖五類似，示意的都是流程 100進行時，讀取頭 16之位置與相關訊號波形的對應關係。在圖六中，同樣假設在步驟 102開始時，讀取頭 16是由位置 Pp0開始準備要移動至寫入資料的目標位置 Pp3。同樣地，控制電路 18會依據目標位置 Pp3以及預設距離 D1、D2計算出起始位置 Pp1。在步驟 102中，讀取頭 16經過時段 Tp1至 Tp3後跨軌移動至起始位置 Pp1。當讀取頭 16由起始位置 Pp1開始移動後，流程 100也隨之進行步驟 104。然而，在圖六的例子中，當讀取頭 16移動完距離 D1而到達位置 Pp2時，馬達 12的轉速尚未調整穩定，驅動訊號 34仍然會起伏超出位準 I、L2定義出來的容忍值範圍。此時流程 104就還要繼續進行，而讀取頭 16也會越過位置 Pp2而繼續朝目標位置 Pp3移動。假設當讀取頭 16移至圖六中的位置 Pp4後，馬達 12的轉速才趨於穩定，而此時讀取頭 16也就不改變移動的方



#### 五、發明說明 (14)

向，繼續進行至步驟 106，一面移動，一面等待控制電路 18 將寫入時脈鎖定與擺動資料同步。由於光碟機 10 在讀取頭 16 移動預設距離 D1 的期間無法完成步驟 104，在步驟 104 進行期間，讀取頭 16 移動的距離勢必大於預設距離 D1；等到步驟 104 經過時段 Tp4B 完成後，讀取頭 16 已經到了圖六中標示的位置 Pp4。步驟 104 延遲完成連帶地影響步驟 106 開始進行的時間與位置，等到步驟 106 在時段 Tp5 中順利完成，讀取頭 16 也已經超越目標位置 Pp3，而到達位置 Pp5。此時在步驟 108 中，光碟機 10 就會判斷讀取頭 16 的位置已經超越目標位置 Pp3。接下來流程 100 就要重新在時段 Tp6、Tp7 及 Tp8 中分別進行長跨軌、短跨軌以及位置微調，以將讀取頭 16 反向移動至目標位置 Pp3 前方（也就是圖六圖面的左方）的位置 Pp6，再利用讀取頭 16 由位置 Pp6 朝向目標位置 Pp3 滑動的期間，重新開始進行步驟 104、106 以分別調整馬達轉速以及寫入時脈。

由以上討論可知，一旦習知流程 100 無法利用讀取頭 16 移動於預設距離 D1 的期間順利完成步驟 104，就還要耗費更多的時間重新尋軌、穩定轉速及鎖定寫入時脈。所以，在習知技術中必需確定預設距離 D1 有足夠的長度，以讓步驟 104 順利地一次完成。然而，就如前面所討論過的，由於步驟 104 涉及機械元件之運作，其所需時間難以掌握，也造成預設距離 D1 無法正確地設定。要確保預設距離 D1 足夠，可利用較為悲觀的預測而將其長度盡量拉長，



#### 五、發明說明 (15)

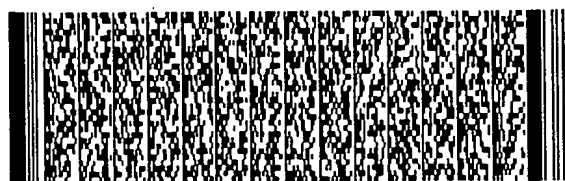
於是在一般正常情形下，就可能發生完成步驟 104 所需的時間遠短於讀取頭 16 走完預設距離 D1 的時間之窘境，這將使光碟機 10 要浪費時間走完較長的預設距離 D1 而不能馬上開始步驟 106。如圖五中所示，其實驅動訊號 34（以及馬達轉速）可能在時點  $t_0$  就已經穩定，但流程 100 還是會等讀取頭 16 移動完預設距離 D1 而到達位置 Pp2 後才會繼續進行步驟 106。若是預設距離 D1 過長，就會在步驟 104 完成後、步驟 106 開始前浪費時間。然而，若是預設距離 D1 過短，也會因讀取頭 16 超越目標位置而浪費更多時間。

#### 發明概述：

因此，本發明之主要目的在於提供一種以暫停模式動態適應光碟機馬達轉速調整的方法及相關裝置，以克服習知技術的缺點。

在習知技術中，是以讀取頭移動一預設距離的期間進行馬達轉速調整，若馬達轉速在此期間內無法順利調整穩定，讀取頭勢必會超越寫入資料的目標位置，而需要耗費時間反向尋軌、重新調整馬達轉速及鎖定寫入時脈。

在本發明中，則是在馬達轉速調整期間讓讀取頭進行類似於暫停模式的來回移動，一直到馬達轉速已經調整穩定，才繼續使讀取頭朝向資料寫入的目標位置前進。這樣



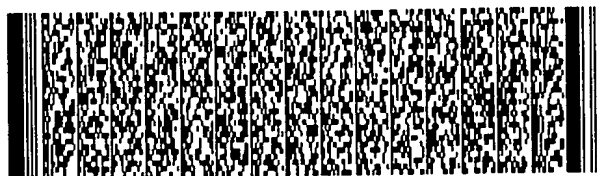
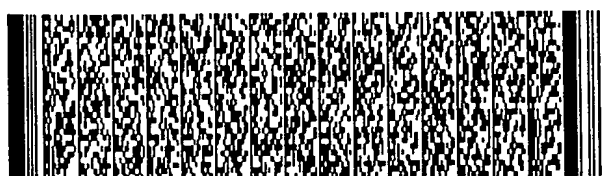
#### 五、發明說明 (16)

一來，在馬達轉速調整期間，讀取頭僅會在一至數軌的一定範圍內來回移動；即使馬達轉速調整要耗費較多時間，讀取頭在後續流程中也不會超越目標位置。在馬達轉速穩定後，本發明就能直接進行寫入時脈的鎖相。以這種方式，不論馬達轉速調整所需之時間是長是短，本發明之技術都能動態適應馬達轉速調整，以較高的效率協調機電元件的運作，確保後續資料存取能正常進行。

#### 發明之詳細說明：

請參考圖七。本發明之精神可應用於圖七所示之典型光碟機 50。類似於圖一中的光碟機 10，光碟機 50 中設有馬達 52、滑軌 54、讀取頭 56 以及驅動電路 60、控制電路 58。馬達 52 固定於光碟機 50 內，用來帶動光碟片 22 轉動；滑軌 54 亦固定於光碟機 50 內，讀取頭 56 則能在滑軌 54 上沿箭頭 A1 來回滑動，以存取光碟片 22 之軌跡 24 上的資料。控制電路 58 用來主控光碟機 50 的運作，能控制讀取頭 56 在滑軌 54 上的移動，並接收讀取頭 56 由光碟片 22 上讀入的資料，也能依據一寫入時脈利用讀取頭 56 將資料寫入至光碟片 22 上的軌跡 28A 等等。控制電路 58 另可發出驅動訊號 64 給驅動電路 60，以透過驅動電路 60 控制馬達 52 的轉速。

本發明主要的目的是提供一種新的機電元件協調流程，運用於光碟機 50 中，以克服習知技術的缺點。請參考



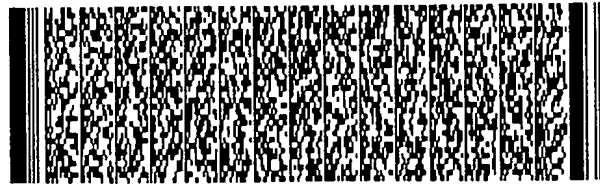
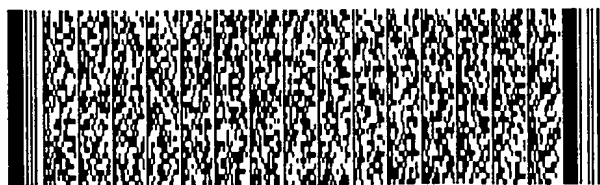
##### 五、發明說明 (17)

圖八。當本發明之精神運用於資料寫入（尤其是等線速度光碟機中的資料寫入）時，協調機電元件運作之流程 200 即示於圖八。圖八中的流程 200 中有下列步驟：

步驟 202：當使用者透過電腦要求光碟機 50 將資料寫入至光碟片 22 上的特定位置（譬如說是某個軌道的某個框架）時，就可開始流程 200，準備將讀取頭 56 沿著滑軌 54 移至對應該特定位置的目標位置。當光碟機 50 要開始資料寫入時，可先在光碟片 22 的內圈道進行試寫等的功率調整，接下來就可進行本步驟，將讀取頭 56 朝向目標位置尋軌移動。

步驟 204：調整馬達 52 的轉速，以將馬達 52 的轉速調整至存取該特定位置所需的對應轉速，並不斷測試馬達 52 轉速在調整後是否已經穩定。若馬達 52 的轉速尚未穩定，就可進行至步驟 205，再重複測試馬達 52 的轉速是否已經穩定，直到馬達 52 的轉速確實已經穩定下來，就能進行到步驟 206。

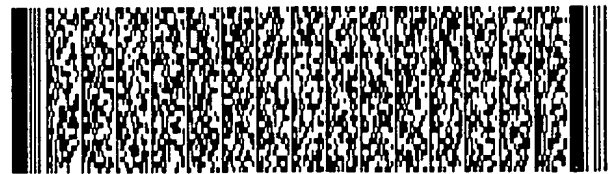
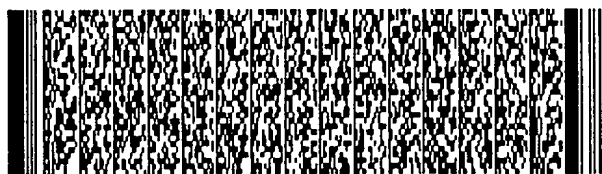
步驟 205：在馬達 52 調整轉速的期間，本發明之流程 200 是以一暫停模式來控制讀取頭 56 的位置，使得讀取頭 56 的位置在一預設的回復距離內來回移動，以等待馬達 52 轉速調整至穩定。一般的光碟機都有暫停模式，例如說在播放光碟片上的多媒體內容時，使用者能暫停播放，使播放的內容於某處暫時中止，稍後又能控制光碟機由中止處繼續播放後續的內容。在此類的暫停模式下，讀取頭會在中止處對應位置一軌道的距離間來回移動，直到光碟機要繼續播



##### 五、發明說明 (18)

放後續的內容，讀取頭才會由中止處對應位置繼續移動，讀取後續的內容。本發明即利用這種原理，在馬達 52 轉速調整期間讓讀取頭 56 在一定的小範圍內（譬如說是一至數軌道間的距離）來回移動，等待馬達 52 的轉速調整穩定，再繼續朝向目標位置滑動，並進行後續鎖相的過程。在實際實施本發明時，可設定一預設時間；當讀取頭 56 由一起始位置朝向目標位置移動的時間達到該預設時間後，控制電路 58 可檢查讀取頭 56 的位置與該起始位置間的距離是否已經大於一預設的回復距離（譬如說是一或數軌道間的距離），若已經大於此回復距離，且馬達 52 的轉速尚未穩定，就反向（朝向遠離目標位置的方向）移動回復距離，以使讀取頭 56 大致回到原來的起始位置。反之，若預設時間到達後，讀取頭 56 的位置和起始位置間的距離尚未達到回復距離，即使馬達 52 的轉速尚未穩定，讀取頭 56 還是可繼續朝向目標位置前進，直到再經過預設時間後，再重複檢查讀取頭 56 的位置與起始位置間的距離；若已經大於回復距離且馬達 52 的轉速尚未穩定，就將讀取頭 56 反向移動，讓讀取頭 56 回到起始位置。總而言之，在等待馬達 52 轉速調整穩定的期間，本發明係使讀取頭 56 反覆在一定範圍內來回移動，使讀取頭 56 的位置保持在一定範圍內，不像習知技術一般讓讀取頭 16 在馬達轉速調整期間持續朝向目標位置前進。

步驟 206：在步驟 204 馬達轉速調整後，就能讓讀取頭 56 持續朝向目標位置移動，並同時進行寫入時脈的頻率鎖定，





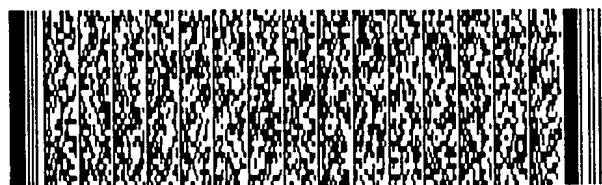
#### 五、發明說明 (19)

以使寫入時脈和光碟機 50 由光碟片 22 上讀出的擺動資料同步。在進行步驟 206 時，控制電路 58 會反覆檢查寫入時脈是否已經鎖相同步，直到鎖相完成，就能繼續進行至步驟 208。在實際實施時，本發明可在目標位置前預留一段預設距離，當讀取頭 56 移動於此預設距離期間，就可同時進行步驟 206。

步驟 208：由於步驟 206 進行期間讀取頭 56 會持續朝寫入資料的目標位置移動，完成步驟 206 後，可檢查讀取頭 56 的位置是否已經超越目標位置。若是，就要重新回到步驟 202；若否，就能進行至步驟 210。如前所述，步驟 206 的鎖相其實僅涉及電子元件的運作，其所需的時間容易預測和掌握，加上本發明在步驟 204 進行時是以暫停模式將讀取頭 56 的位置維持於預設的範圍內，所以本發明進行完步驟 204、206 後，讀取頭 56 移動的總距離也相當明確而容易掌握。因此，在本發明中，其實已能確保讀取頭 56 在步驟 204、206 完成後不會像習知技術般超越寫入資料的目標位置。基於工程學預防不測的概念，本發明流程 200 還是可選擇性地進行步驟 208 來檢查讀取頭 56 在步驟 204、206 進行完後的位置是否已經超越目標位置。

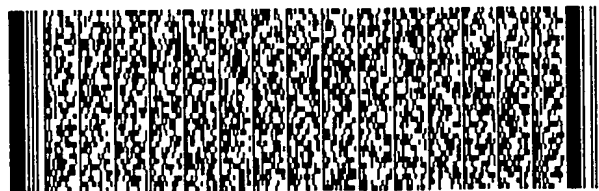
步驟 210：經過步驟 204 調整馬達轉速、步驟 206 進行鎖相，光碟機 50 中各機電元件已能協調運作，此時讀取頭 56 就可由目標位置開始將資料寫入至光碟片 22 上。

為進一步說明本發明流程 200 的實施情形，請繼續參



## 五、發明說明 (20)

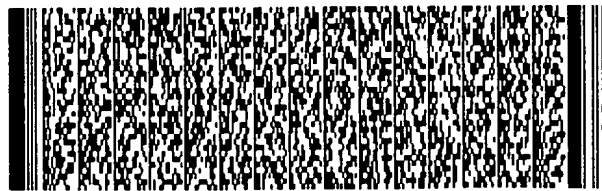
考圖九。圖九為流程 200 實施時，光碟機 50 中讀取頭 56 之位置與相關訊號時序對應關係的示意圖。類似於圖五，圖九中也是以尋軌誤差的波形 67 來代表讀取頭 56 跨軌的情形，並以控制電路 58 對驅動電路 60 發出的驅動訊號 64 (請一併參考圖七) 來代表馬達 52 轉速調整的情形，兩波形的橫軸代表時間，縱軸代表波形振幅的大小。附圖 9A 則代表讀取頭 56 於滑軌 54 上的位置。假設在步驟 202 剛開始之初，讀取頭 56 的位置在位置 P0 (譬如說是圖七中軌道 28C 對應的位置)，要寫入資料的目標位置則在位置 P3 (譬如說是圖七中軌道 28B 對應的位置)。光碟機 50 會預定一預設距離 D3，當讀取頭 56 在預設距離 D3 內移動時，流程 200 也同時進行步驟 204、206。根據此一預設距離 D3 與目標位置 P3，光碟機 50 可計算出一起始位置 P1；當讀取頭 56 到達起始位置 P1 後，就能開始進行步驟 204、206。所以，在步驟 202 中，控制電路 58 就在時段 T1、T2、T3 的長跨軌、短跨軌及位置微調中，將讀取頭 56 移動至起始位置 P1。接下來就能進行步驟 204，開始調整馬達 56 的轉速，在此同時讀取頭 56 則往復來回於位置 P1 及 P2 間，此兩位置間的距離就是回復距離 D4。在實際實施時，回復距離可以是一個軌道 (也就是讀取頭 56 沿滑軌 54 由對應一軌道之位置移動到鄰軌道對應位置所需之距離，就像圖七中標出的距離 D6) 或數個軌道的短距離。在步驟 204 進行的時段 T4 中，尋軌誤差波形 67 不連續的數個週期之波形起伏，就代表讀取頭 56 在回復距離 D4 間反向 (也就是沿著位置 P2 朝向位置



#### 五、發明說明 (21)

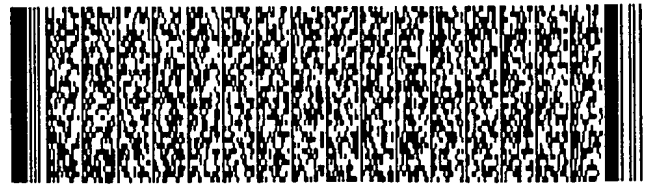
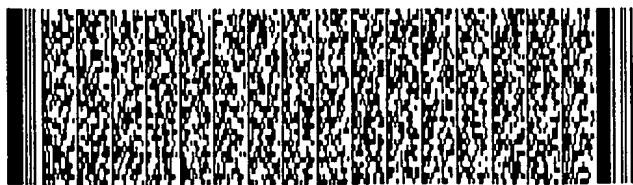
P1的方向)移動的跨軌情形。當讀取頭56由起始位置P1朝向位置P2移動時,讀取頭56可循著軌跡24平順地移動,不必進行跨軌(類似於圖五中時段Tp4的情形),故波形67中會呈現平滑的曲線;相反地,當讀取頭56由位置P2反向往起始位置P1移動時,就會進行跨軌而造成波形67中的波形起伏。由於本發明中讀取頭56會在起始位置P1及位置P2間來回移動,故波形67中平滑、起伏的波形也會交錯出現,造成波形67中之波形起伏呈現不連續的分佈。由圖九中可知,不論步驟204進行所需的時間有多長,讀取頭56的位置都一定會維持在位置P1、P2間,不會向目標位置P3延伸。與習知技術類似,本發明也可藉由驅動訊號64是否已經穩定於位準L1、L2間來判斷馬達56轉速的變化是否已經在容忍值範圍中。在時段T4中將馬達52之轉速調整穩定後,控制電路58就會隨即讓讀取頭56停止於位置P1、P2間來回移動之操作,並繼續向目標位置P3移動;當讀取頭56移動於距離D5時,流程200同時也開始進行步驟206。等到步驟206在時段T5完成後,讀取頭56就能移動至目標位置P3,開始進行步驟210而將資料寫入至光碟片22了。

在習知技術中,由於讀取頭在馬達轉速調整過程進行時都不斷朝向要寫入資料的目標位置前進,所以習知技術要預留預設距離D1(請參考圖五、六及相關說明),當讀取頭在預設距離D1間移動時,也同時進行馬達轉速調整。然而,由於馬達轉速調整所需之時間涉及機械元件運作特



##### 五、發明說明 (22)

性，不易預測，也容易因馬達個別差異或使用損耗而有較大的改變，使得預設距離  $D1$  的長短也難以確實預測。若預設距離過長，就會在馬達轉速調整和鎖相步驟之間無謂地耗費時間；若預設距離過短，等到馬達轉速真正穩定時，讀取頭就會移動超出預設距離，並在鎖相完成後超過目標位置而要回頭將習知流程 100 重新進行一次，耗費更多時間。相較之下，本發明之流程 200 在馬達轉速調整期間，讀取頭是在暫停模式下而於一回復距離的範圍內來回移動，不會一直朝向目標位置移動，故本發明完全避免了習知技術要預留一段距離以進行馬達轉速調整的困難。而本發明也可動態地適應馬達轉速調整所需的時間：若馬達轉速調整所需的時間較短，那麼讀取頭在位置  $P1$ 、 $P2$  間來回的次數就較少；若馬達轉速調整所需的時間較長，讀取頭在位置  $P1$ 、 $P2$  間來回的次數也會較多，但無論何種情形，讀取頭的位置一定會維持於位置  $P1$ 、 $P2$  間，不會超過位置  $P2$ 。一旦步驟 204 完成，讀取頭即能繼續朝向目標位置前進，接著進行步驟 206。後續進行步驟 206 之鎖相時，由於鎖相係電子元件的運作，所需時間能準確估計，讀取頭在同時段內行進的距離也能準確預設。總計本發明於圖九中的回復距離  $D4$  可直接設定，而進行步驟 206 的距離  $D5$  能準確預設，使得預設距離  $D3 (=D4+D5)$  也能準確預設。換句話說，讀取頭 56 在預設距離  $D3$  內移動的期間，本發明能確保步驟 204、206 能實際完成，在讀取頭到達目標位置前就使機電元件協調運作，不會如習知技術一般，在超出預設距



##### 五、發明說明 (23)

離、越過目標位置後才完成馬達轉速調整和鎖相（也就是圖六中的情形）。與習知技術相較之下，本發明能動態適應馬達轉速調整，進一步增加光碟機運作效能，同時維護光碟機的運作正常。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明：

圖一為一習知光碟機功能方塊的示意圖。

圖二、圖三分別為可燒錄式光碟片的構造示意圖。

圖四為圖一中光碟機在資料寫入前進行機電協調的流程示意圖。

圖五、圖六為圖四中流程進行時，讀取頭位置與相關訊號時序之示意圖。

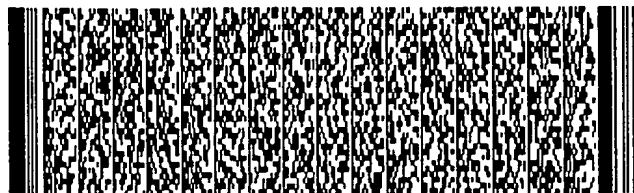
圖七為本發明中一光碟機的功能方塊示意圖。

圖八為圖七中光碟機在資料寫入前進行機電協調的流程示意圖。

圖九為圖八流程進行時，讀取頭位置與相關訊號時序之示意圖。

### 圖式之符號說明：

10、50	光碟機	12、52	馬達
14、54	滑軌	16、56	讀取頭
18、58	控制電路	20、60	驅動電路
22	光碟片	24	軌跡
26	下表面	28A-28C	軌道
30A	資料軌跡	30B	擺動軌跡
32	記錄記號	33	主軸
34、64	驅動訊號	37、67	波形



圖式簡單說明

100、200	流程	102-110	步驟
D0-D3	預設距離	D4	回復距離
D5-D6	距離		
T0、Tp1-Tp5	時段		
1A-1B、5A	附圖	WT1、WT2	偏擺片段
A0-A1	箭頭		
Pp0、Pp2、Pp4-Pp6、P0			位置
Pp1、P1	起始位置	Pp3、P3	目標位置
t0	時點	L1、L2	位準



#### 六、申請專利範圍

1. 一種用來控制一光電系統進行資料存取的方法，該光電系統包含有：

一馬達，用來帶動一碟片轉動；以及

一讀取頭，用來存取該碟片上的資料；

該讀取頭可沿一固定於該光電系統內的滑軌來回滑動；

而該方法包含有：

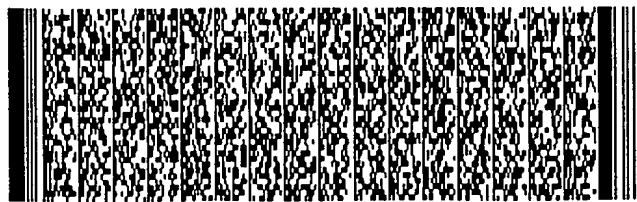
當該讀取頭係一第一方向滑動且該馬達的轉速在改變時，進行一比較步驟以判斷該馬達的轉速與一預設轉速間的差異值是否大於一容忍值；及

若該差異值大於該容忍值，則使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中當該差異值大於該容忍值而使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動時，係使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，更另包當使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離後，再度使該讀取頭沿該第一方向滑動之步驟。

4. 如申請專利範圍第3項之方法，更包含當再度使該讀取頭沿該第一方向滑動一預設時間後，重新進行該比較步





#### 六、申請專利範圍

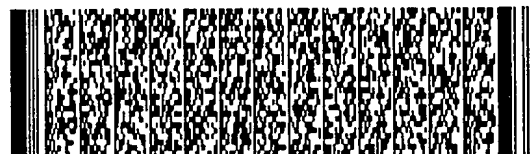
驟，並在該馬達的轉速與該預設轉速間的差異值仍然大於該容忍值時，則再使該讀取頭朝向該第一方向的該相反方向滑動。

5. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭沿該滑軌由一軌道移動至另一軌道的距離。

6 如申請專利範圍第2項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭由一第一軌道移動至與該第一軌道最接近之軌道的距離。

7. 如申請專利範圍第1項之方法，更包含有：若進行該比較步驟後該差異值小於該容忍值，則繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動。

8. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該碟片上設有一資料軌跡與一擺動軌跡；該資料軌跡係沿該資料軌跡間斷佈的記錄記號以記錄資料；該擺動軌跡係沿該資料軌跡不間斷的預建溝紋(pre-groove)以記錄一擺動資料；而該光電系統可依據一寫入時脈以將資料寫入至該碟片；該方法包含：若進行該比較步驟後該差異值小於該容忍值，則



#### 六、申請專利範圍

繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動，並開始依據該擺動資料調整該寫入時脈的頻率，以使該寫入時脈與該擺動資料同步。

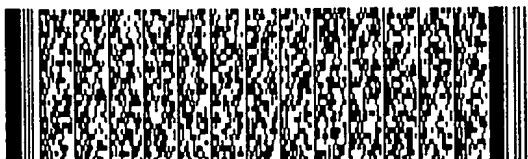
9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料，而各軌道分別對應於一存取轉速。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中該讀取頭沿該第一方向滑動該馬達的轉速在改變時，係要將該讀取頭由第一位置沿該第一方向移動至一相異的第二位置，而該馬達之轉速係由該第一位置對應軌道之存取轉速改變至該第二位置對應軌道之存取轉速。

11. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中當該讀取頭沿該滑軌移動至對應一軌道之位置、且該馬達的轉速與該軌道對應之存取轉速兩者間的差異小於該容忍值時，該讀取頭可存取該軌道上的資料。

12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該光電系統係運作於一等線速度 (CLV, constant linear velocity) 之光碟機。

13. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該比較步驟係於



#### 六、申請專利範圍

該讀取頭已沿該第一方向滑動且該馬達的轉速在改變時，當該讀取頭由一第一位置滑動一預設時間後進行之。

14. 如申請專利範圍第13項之方法，其中當進行該比較步驟而該差異值大於該容忍值時，係使該讀取頭沿該第一方向相反的方向移動一回復距離，使得該讀取頭移動回該第一位置。

15. 一種用來控制一光電系統資料存取的控制電路，該光電系統包含有：

一馬達，用來帶動一碟片之轉動；以及

一讀取頭，用來存取該碟片上的資料；

該讀取頭可沿一固定於該光電系統內的滑軌來回滑動；

其中當該馬達的轉速正在改變而該讀取頭係沿一第一方向滑動時，該控制電路可進行一比較步驟以判斷該馬達的轉速與一預設轉速間的差異值是否大於一容忍值，若該差異值大於該容忍值，則該控制電路會使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動。

如申請專利範圍第15項之控制電路，其中當該差異值大於該容忍值而該控制電路使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動時，係使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離。



## 六、申請專利範圍

17. 如申請專利範圍第16項之控制電路，其中當該控制電路使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離後，會再度使該讀取頭沿該第一方向滑動。

18. 如申請專利範圍第17項之控制電路，其中當該控制電路再度使該讀取頭沿該第一方向滑動一預設時間後，會重新進行該比較步驟；若該馬達的轉速與該預設轉速間的差異值仍然大於該容忍值，則該控制電路會再使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動。

19. 如申請專利範圍第16項之控制電路，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭沿該滑軌由一軌道移動至另一軌道的距離。

20. 如申請專利範圍第16項之控制電路，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭由一第一軌道移動至該另一與該第一軌道最接近的軌道的距離。

21. 如申請專利範圍第15項之控制電路，其中若進行該比較步驟後該差異值小於該容忍值，則該控制電路會繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動。



## 六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第15項之控制電路，其中該碟片上設有一資料軌跡與一擺動軌跡；該資料軌跡用來以沿該資料軌跡間斷分佈的記錄記號記錄資料；該擺動軌跡用來以沿該資料軌跡不間斷的預建溝紋(pre-groove)記錄一擺動資料；而該光電系統可依據一寫入時脈將資料寫入至該碟片；其中若該控制電路進行該比較步驟後該差異值小於該容忍值，則該控制電路會繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動，並開始依據該擺動資料調整該寫入時脈的頻率，以使該寫入時脈與該擺動資料同步。

23. 如申請專利範圍第15項之控制電路，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而各軌道分別對應於一存取轉速；當該讀取頭沿該滑軌移動至對應一軌道之位置且該馬達的轉速與該軌道對應之存取轉速兩者間的差異小於該容忍值時，該讀取頭可存取該軌道上的資料。

24. 如申請專利範圍第23項之控制電路，其中當該馬達的轉速正在改變而該讀取頭沿該第一方向滑動時，係要將該讀取頭由一第一位置沿該第一方向移動至一相異的第二位置，而該馬達之轉速係由該第一位置對應軌道之存取轉速改變至該第二位置對應軌道之存取轉速。



六、申請專利範圍

25. 如申請專利範圍第 23 項之控制電路，其中不同的軌道係對應於相異的存取轉速。

26. 如申請專利範圍第 15 項之控制電路，其中該光電系統係運作於一等線速度 (CLV, constant linear velocity) 之光碟機。

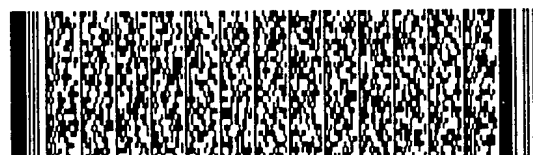
27. 如申請專利範圍第 15 項之控制電路，其中當該控制電路進行該比較步驟時，係於該馬達的轉速正在改變且該讀取頭已沿該第一方向由一第一位置滑動一預設時間後進行該比較步驟。

28. 如申請專利範圍第 27 項之控制電路，其中當該控制電路進行該比較步驟而該差異值大於該容忍值時，該控制電路係使該讀取頭沿該第一方向相反的方向移動一回復距離，使得該讀取頭移動回該第一位置。

29. 一種用來控制一光電系統進行資料存取的方法，包含：

當一光電系統之讀取頭沿一第一方向滑動且該光電系統之馬達轉速在改變時，判斷該馬達轉速與一預設轉速間的差異值是否大於一容忍值；

若該差異值大於該容忍值，則使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離；及



#### 六、申請專利範圍

重複使該讀取頭沿該第一方向滑動、判斷該馬達轉速與該預設轉速間的差異值、以及在該差異值仍然大於該容忍值時，再使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動之步驟，直到該差異值小於該容忍值為止。

30. 如申請專利範圍第 29 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭沿該滑軌由一軌道移動至另一軌道的距離。

31. 如申請專利範圍第 29 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭由一第一軌道移動至與該第一軌道最接近之軌道的距離。

32. 如申請專利範圍第 29 項之方法，其中該碟片上設有一資料軌跡與一擺動軌跡；該資料軌跡用來以沿該資料軌跡間斷分佈的記錄記號以記錄資料；該擺動軌跡用來以沿該資料軌跡不間斷的預建溝紋 (pre-groove) 記錄一擺動資料；而該光電系統可依據一寫入時脈將資料以寫入至該碟片；該方法包含：

若進行該比較步驟後該差異值小於該容忍值，則繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動；及

依據該擺動資料調整該寫入時脈的頻率，以使該寫入時脈



#### 六、申請專利範圍

與該擺動資料同步。

33. 如申請專利範圍第 29 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而各軌道分別對應於一存取轉速。

34. 如申請專利範圍第 33 項之方法，其中該讀取頭沿該第一方向滑動且改變該馬達的轉速時，係要將該讀取頭由一第一位置沿該第一方向移動至一相異的第二位置，而該馬達之轉速係由該第一位置對應軌道之存取轉速改變至該第二位置對應軌道之存取轉速。

35. 如申請專利範圍第 29 項之方法，其係用於一等線速度 (CLV, constant linear velocity) 之光碟機。

36. 如申請專利範圍第 29 項之方法，其中該判斷步驟係於該讀取頭已沿該第一方向滑動且該馬達的轉速在改變時，於該讀取頭由一第一位置滑動一預設時間後進行之。

37. 一種用來控制一運作於等線速度 (CLV, constant linear velocity) 下光電系統以進行資料存取的方法，包含：

當一光電系統之讀取頭沿一第一方向滑動且該光電系統之馬達轉速在改變時，比較該馬達轉速與一預設轉速間





#### 六、申請專利範圍

的差異值是否大於一容忍值；

若該差異值大於該容忍值，則使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離；

重複使該讀取頭沿該第一方向滑動、比較該馬達轉速與該預設轉速間的差異值、以及在該差異值仍然大於該容忍值時，再使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動之步驟，直到該差異值小於該容忍值為止；及

調整該光電系統之寫入時脈的頻率，以使該寫入時脈與該擺動資料同步。

38. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭沿該滑軌由一軌道移動至另一軌道的距離。

39. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭由一第一軌道移動至與該第一軌道最接近的軌道的距離。

40. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中該碟片上設有一資料軌跡與一擺動軌跡；該資料軌跡係用以沿該資料軌跡間斷分佈的記錄記號以記錄資料；該擺動軌跡係用以沿該資料軌跡不間斷的預建溝紋 (pre-groove) 記錄一擺動資



#### 六、申請專利範圍

料；而該光電系統可依據一寫入時脈將資料以寫入至該碟片；其中該寫入時脈係依據該擺動資料來進行調整。

41. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而各軌道分別對應於一存取轉速。

42. 如申請專利範圍第 41 項之方法，其中該讀取頭沿該第一方向滑動且改變該馬達的轉速時，係要將該讀取頭由一第一位置沿該第一方向移動至一相異的第二位置，而該馬達之轉速係由該第一位置對應軌道之存取轉速改變至該第二位置對應軌道之存取轉速。

43. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中該比較步驟係於該讀取頭已沿該第一方向滑動且該馬達的轉速在改變時，於該讀取頭由一第一位置滑動一預設時間後進行之。

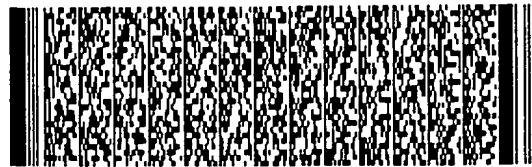
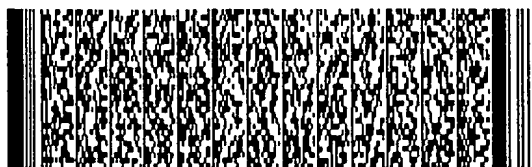
44. 一種用來控制一光電系統資料存取的控制電路，該控制電路包含：

一馬達，用來帶動一碟片之轉動；及

一讀取頭，用來存取該碟片上的資料；

該讀取頭可沿一固定於該光電系統內的滑軌來回滑動；

其中當該馬達的轉速正在改變而該讀取頭係沿一第一



#### 六、申請專利範圍

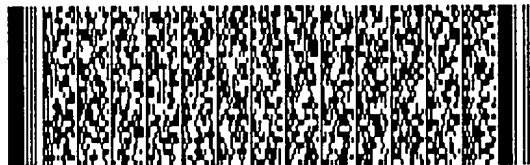
方向滑動時，該控制電路進行一比較步驟以判斷該馬達的轉速與一預設轉速間的差異值是否大於一容忍值，若該差異值大於該容忍值時，該控制電路會使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離，隨後再度使該讀取頭沿該第一方向滑動，直到該差異值小於該容忍值為止。

45. 如申請專利範圍第44項之控制電路，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭沿該滑軌由一軌道移動至另一軌道的距離。

46. 如申請專利範圍第44項之控制電路，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭由一第一軌道移動至該另一與該第一軌道最接近的軌道的距離。

47. 如申請專利範圍第44項之控制電路，其中該碟片上設有一資料軌跡與一擺動軌跡；該資料軌跡係用以沿該資料軌跡間斷分佈的記錄記號記錄資料；該擺動軌跡係用以沿該資料軌跡不間斷的預建溝紋(pre-groove)記錄一擺動資料；而該光電系統可依據一寫入時脈將資料寫入至該碟片；其中

若該控制電路進行該比較步驟後該差異值小於該容忍值，則該控制電路會繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動；及



#### 六、申請專利範圍

依據該擺動資料調整該寫入時脈的頻率，以使該寫入時脈與該擺動資料同步。

48. 如申請專利範圍第44項之控制電路，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而各軌道分別對應於一存取轉速。

49. 如申請專利範圍第48項之控制電路，其中當該馬達的轉速正在改變而該讀取頭沿該第一方向滑動時，係要將該讀取頭由一第一位置沿該第一方向移動至一相異的第二位置，而該馬達之轉速係由該第一位置對應軌道之存取轉速改變至該第二位置對應軌道之存取轉速。

50. 如申請專利範圍第48項之控制電路，其中當該讀取頭沿該滑軌移動至對應一軌道之位置且該馬達的轉速與該軌道對應之存取轉速兩者間的差異小於該容忍值時，該讀取頭可存取該軌道上的資料。

51. 如申請專利範圍第44項之控制電路，其中該光電系統係運作於一等線速度(CLV, constant linear velocity)光碟機。

52. 如申請專利範圍第44項之控制電路，其中當該控制電路進行該比較步驟時，係於該馬達的轉速正在改變且該讀



#### 六、申請專利範圍

取頭已沿該第一方向由一第一位置滑動一預設時間後進行該比較步驟。

53. 一種可對一碟片進行資料存取的光電系統，包含：

一馬達，用來帶動一碟片之轉動；

一讀取頭，用來存取該碟片上的資料；

該讀取頭可沿一固定於該光電系統內的滑軌來回滑動；及

一控制電路，用以控制該讀取頭的滑動操作，以及用以控制該馬達的轉速；

其中當該馬達的轉速正在改變而該讀取頭係沿一第一方向滑動時，該控制電路將判斷該馬達的轉速與一預設轉速間的差異值是否大於一容忍值，若該差異值大於該容忍值時，該控制電路會使該讀取頭朝向該第一方向的相反方向滑動一回復距離，隨後再度使該讀取頭沿該第一方向滑動，直到該差異值小於該容忍值為止。

54. 如申請專利範圍第53項之光電系統，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資料；而該回復距離係使該讀取頭沿該滑軌由一軌道移動至一軌道的距離。

55. 如申請專利範圍第53項之光電系統，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道(track)以用來記錄資



#### 六、申請專利範圍

料；而該回復距離係使該讀取頭由一第一軌道移動至該另一與該第一軌道最接近的軌道的距離。

56. 如申請專利範圍第53項之光電系統，其中該碟片上設有一資料軌跡與一擺動軌跡；該資料軌跡用來以沿該資料軌跡間斷分佈的記錄記號記錄資料；該擺動軌跡用來以沿該資料軌跡不間斷的預建溝紋 (pre-groove) 記錄一擺動資料；而該光電系統可依據一寫入時脈將資料寫入至該碟片；其中若該差異值小於該容忍值，則該控制電路會繼續使該讀取頭沿該第一方向滑動，並開始依據該擺動資料調整該寫入時脈的頻率，以使該寫入時脈與該擺動資料同步。

57. 如申請專利範圍第53項之光電系統，其中該碟片沿該滑軌的方向可劃分出複數個軌道 (track) 以用來記錄資料；而各軌道分別對應於一存取轉速。

58. 如申請專利範圍第57項之光電系統，其中當該馬達的轉速正在改變而該讀取頭沿該第一方向滑動時，係要將該讀取頭由一第一位置沿該第一方向移動至一相異的第二位置，而該馬達之轉速係由該第一位置對應軌道之存取轉速改變至該第二位置對應軌道之存取轉速。

59. 如申請專利範圍第57項之光電系統，其中當該讀取頭

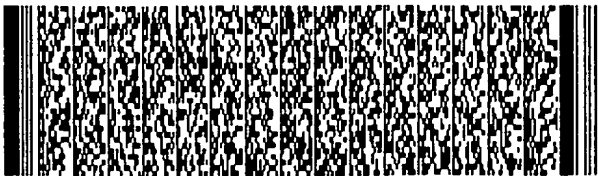


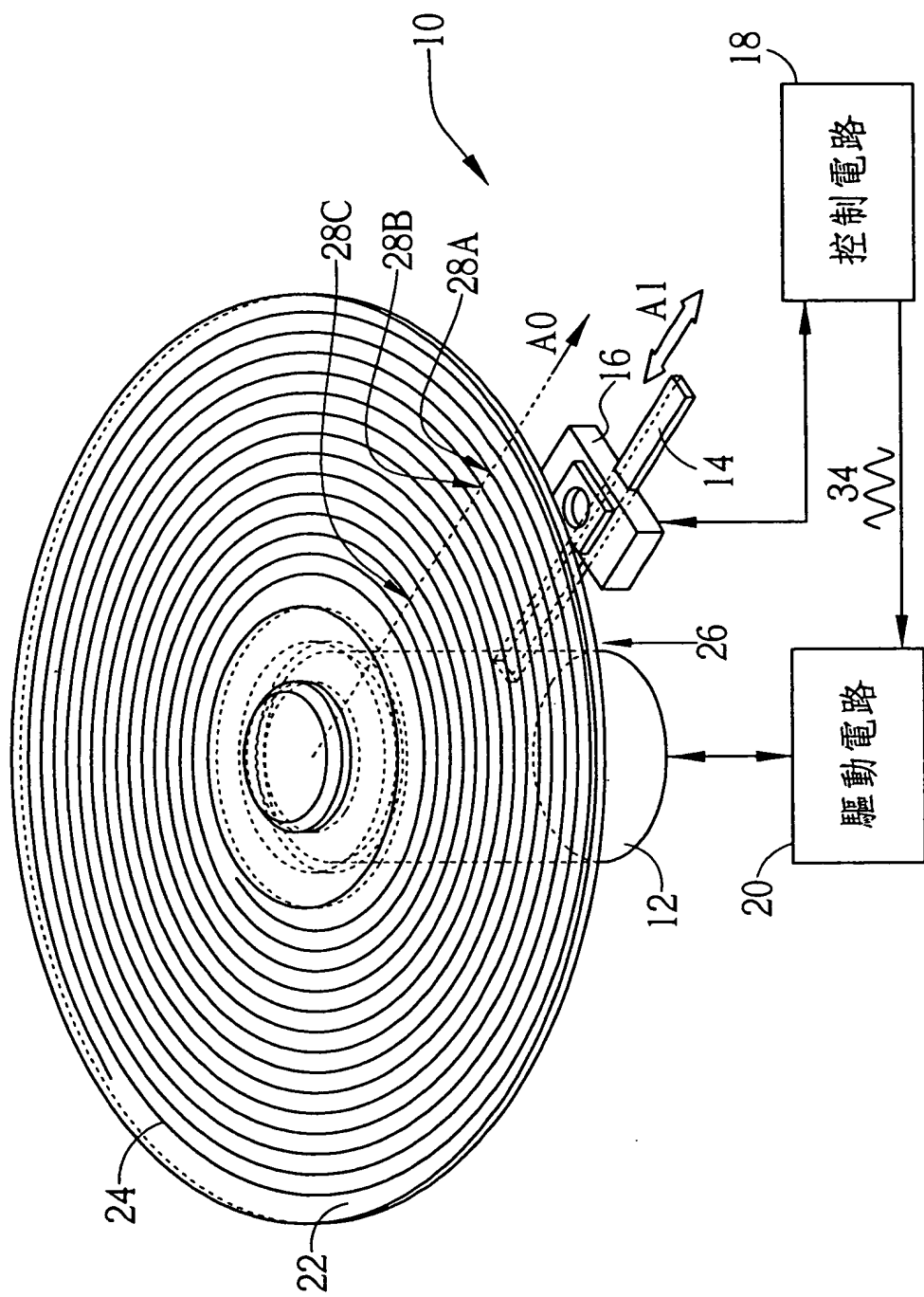
#### 六、申請專利範圍

沿該滑軌移動至對應一軌道之位置且該馬達的轉速與該軌道對應之存取轉速兩者間的差異小於該容忍值時，該讀取頭可存取該軌道上的資料。

60. 如申請專利範圍第53項之光電系統，其中該光電系統係運作於一等線速度 (CLV, constant linear velocity) 之光碟機。

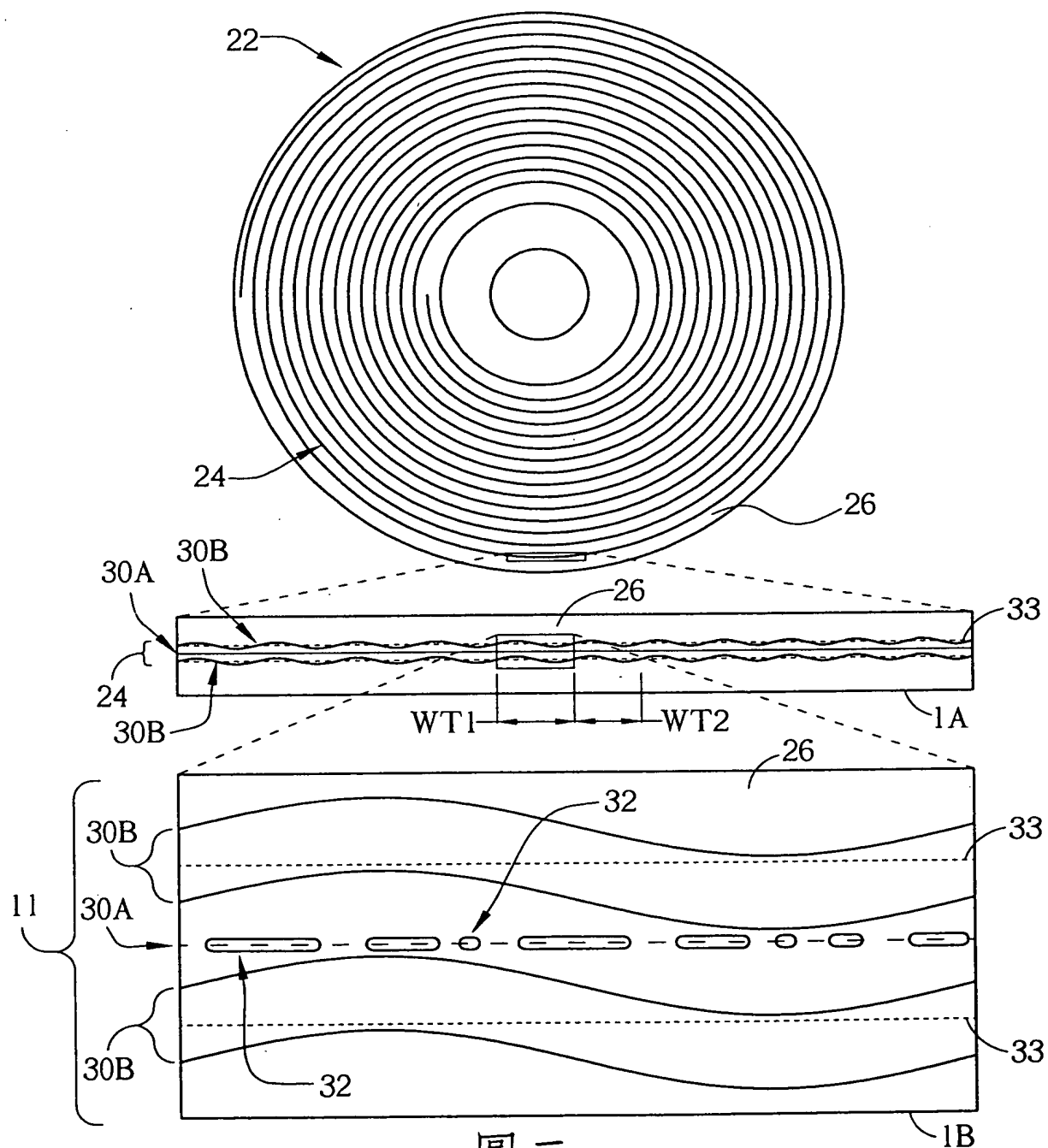
61. 如申請專利範圍第53項之光電系統，其中當該控制電路進行該判斷步驟時，係於該馬達的轉速正在改變且該讀取頭已沿該第一方向由一第一位置滑動一預設時間後，方判斷該馬達的轉速與該預設轉速間的該差異值是否大於該容忍值。



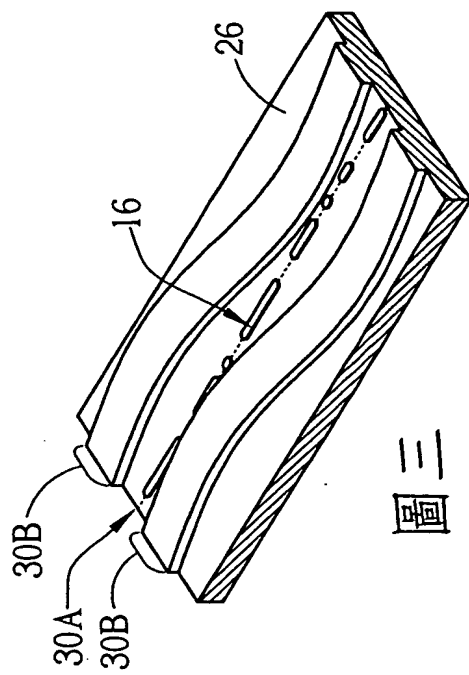


圖一

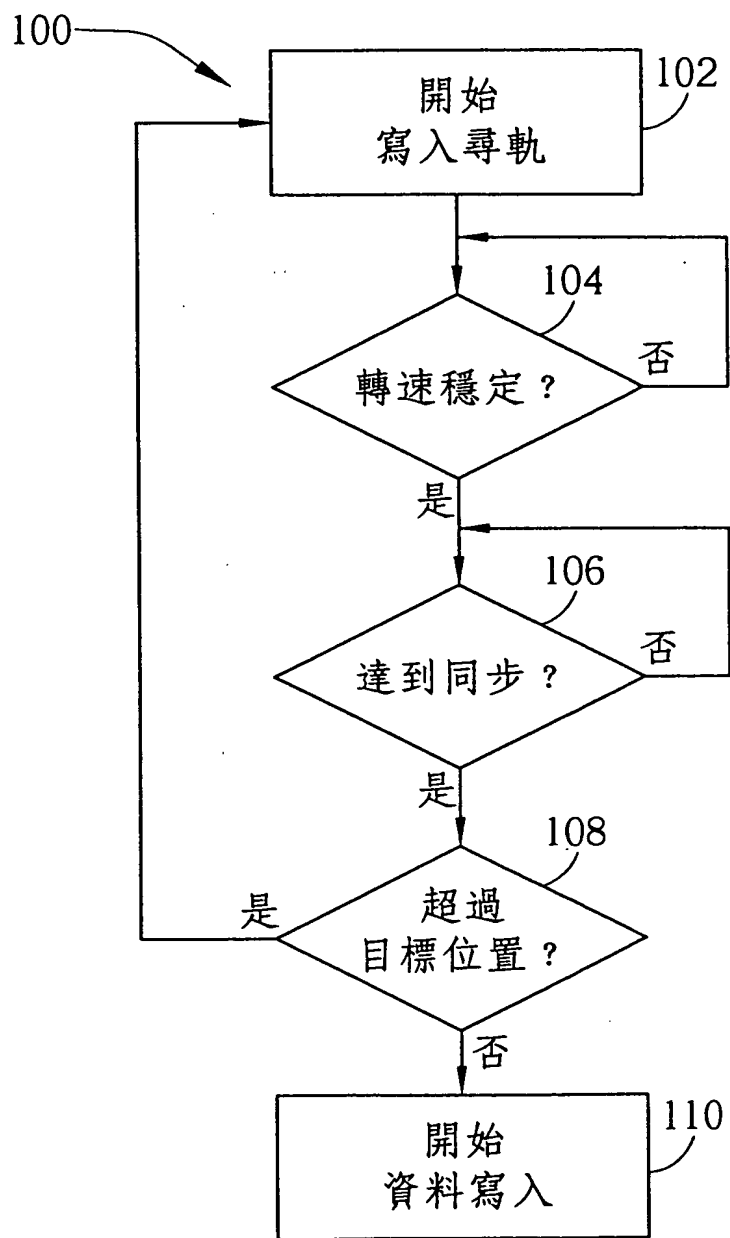




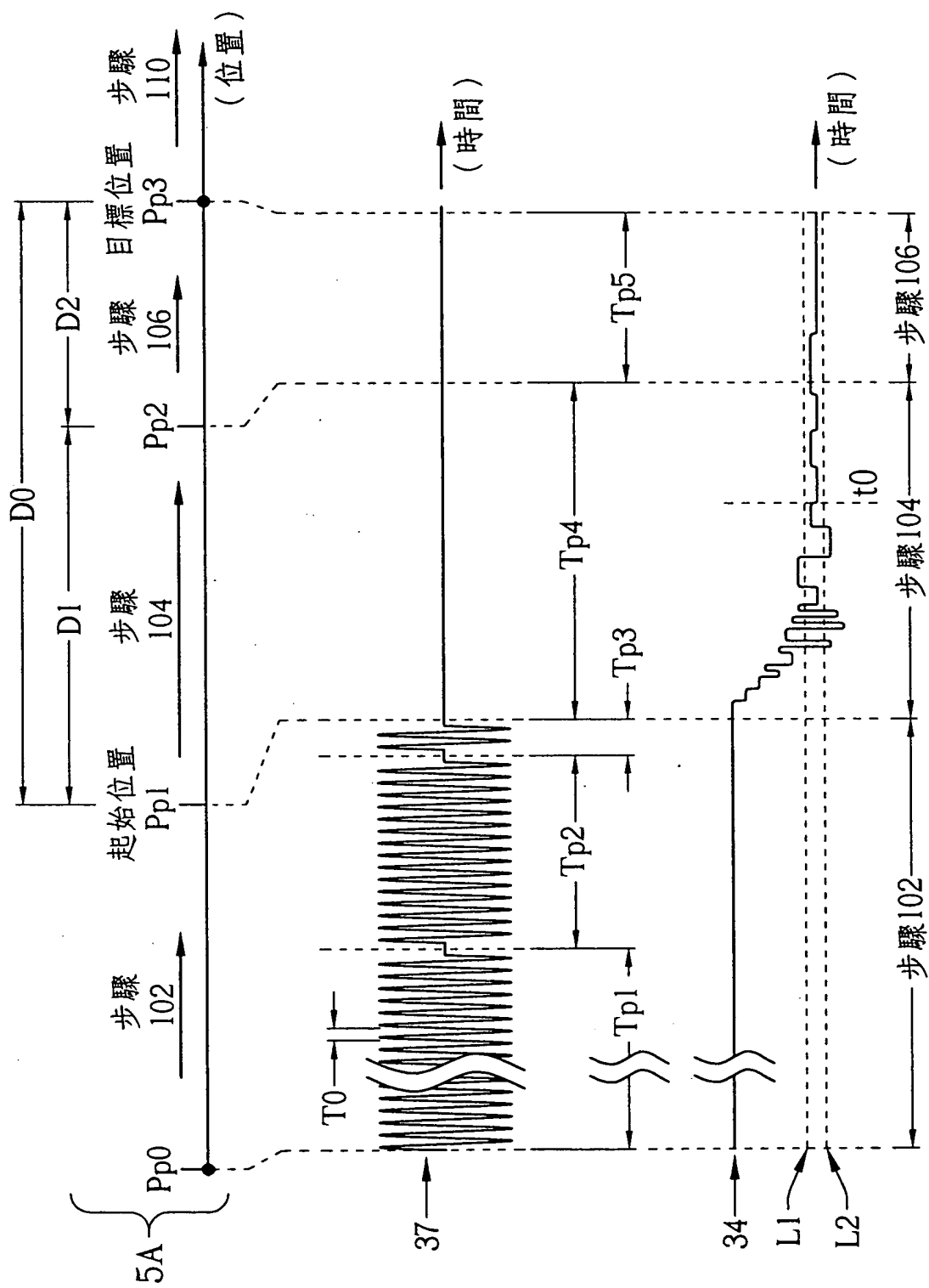
圖二



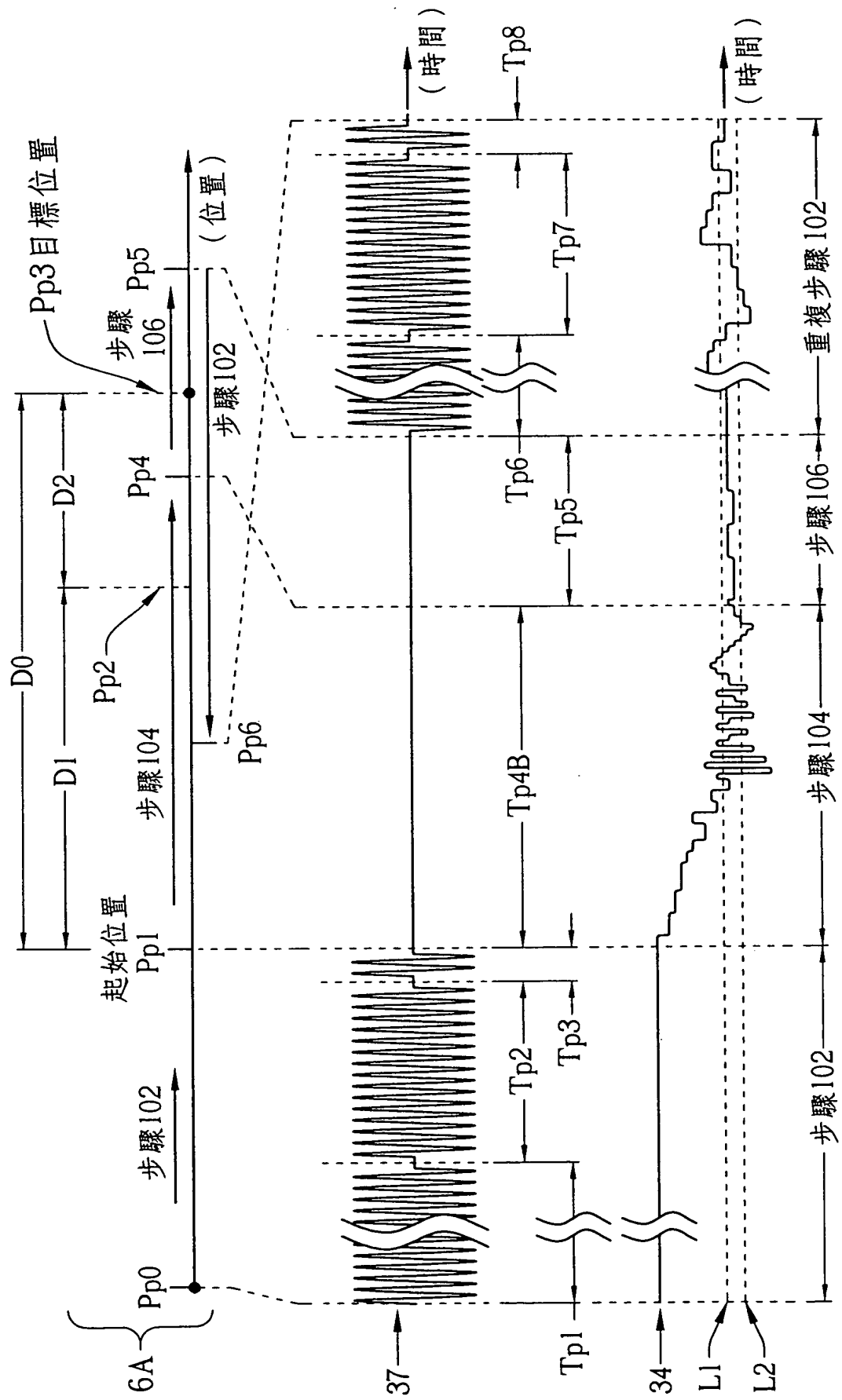
圖三



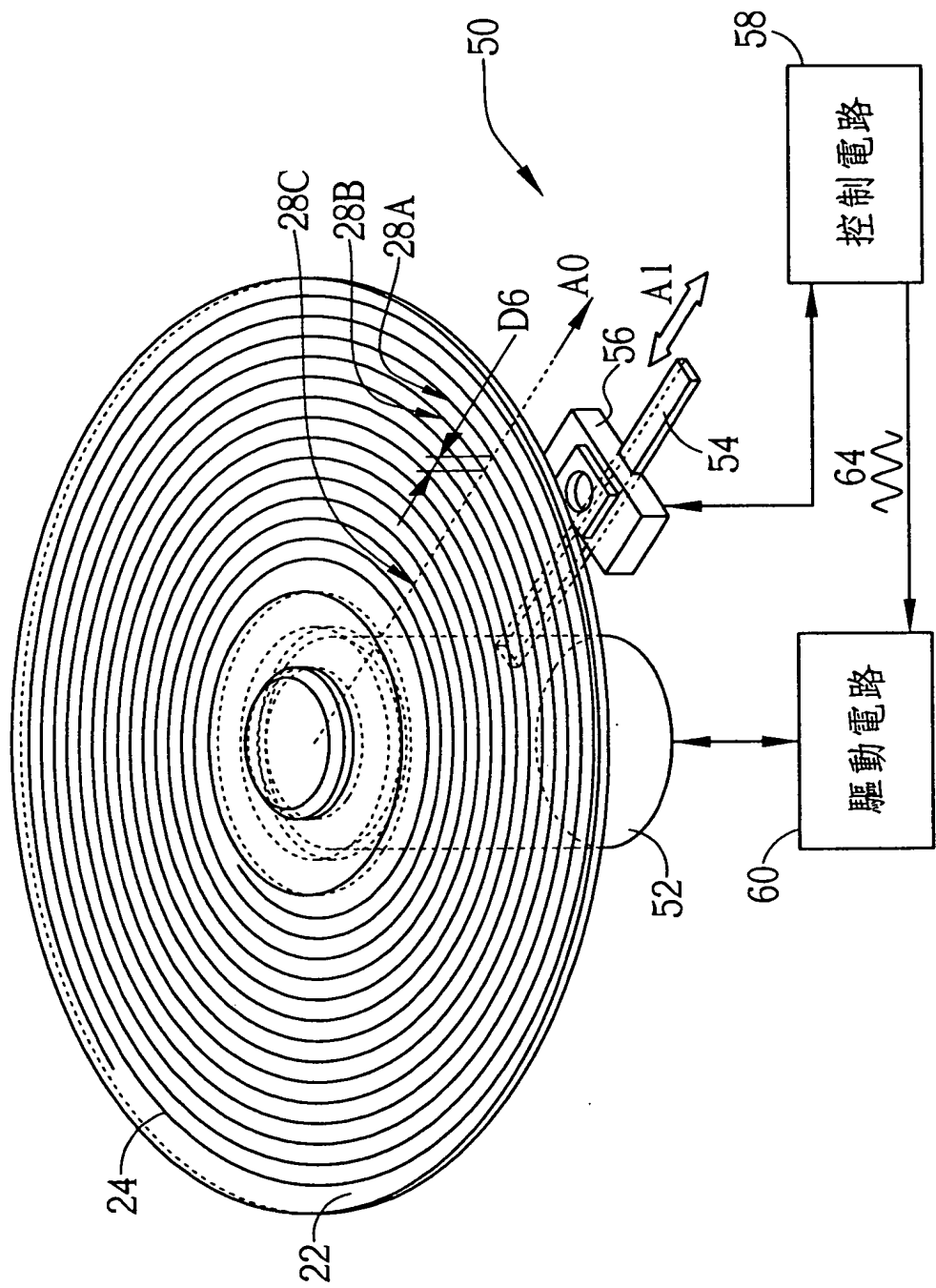
圖四



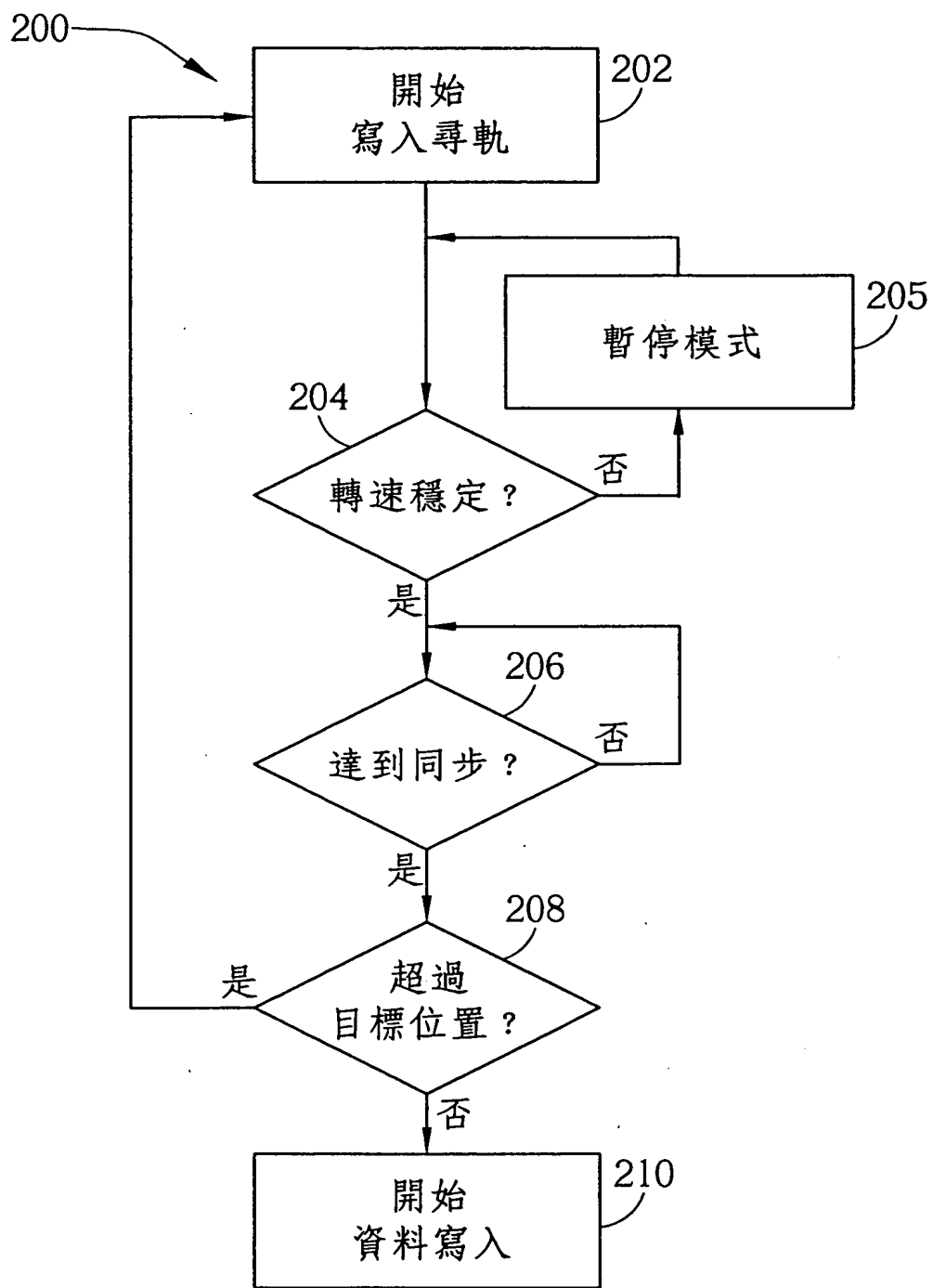
圖五



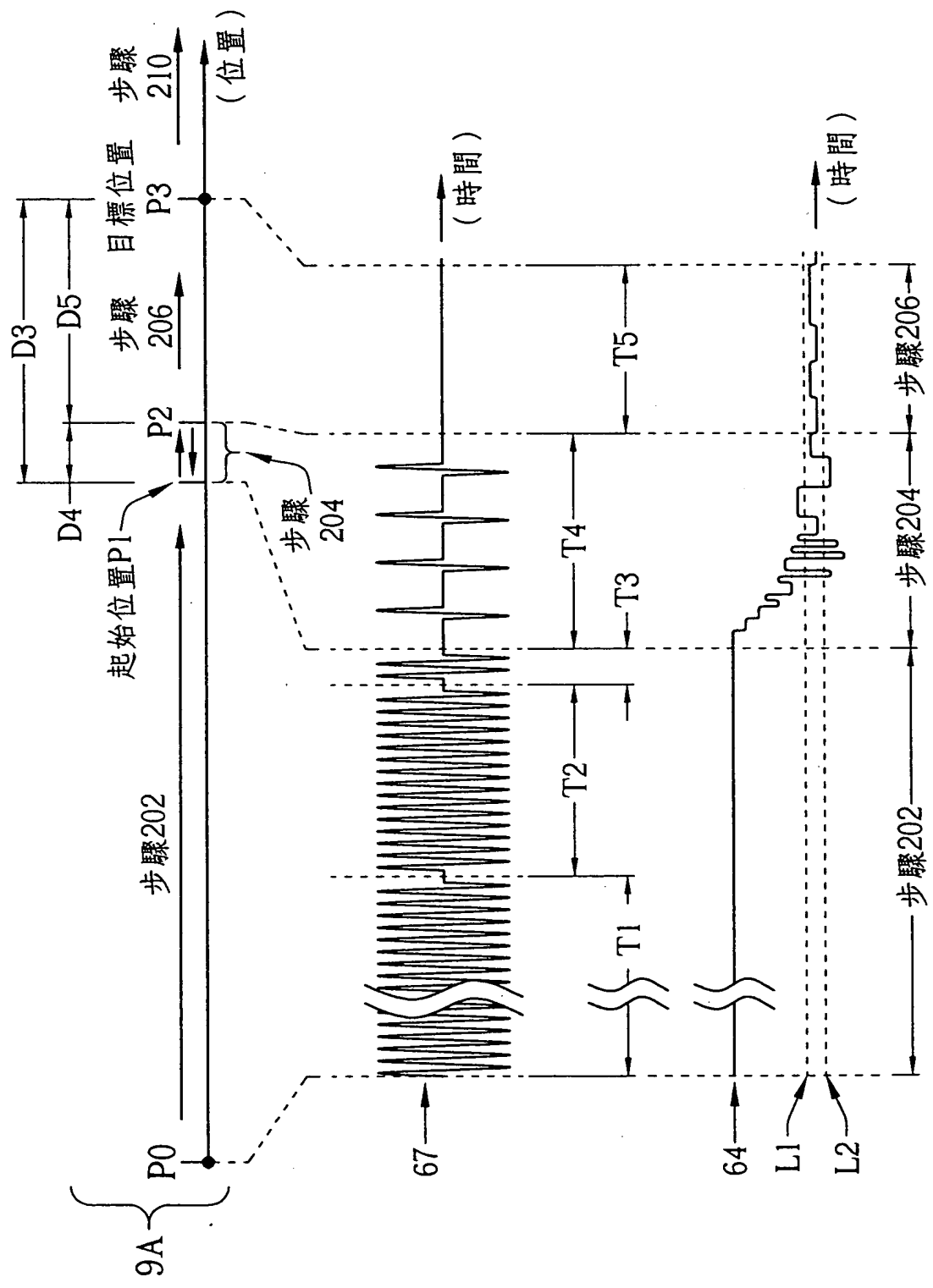
圖六



圖七



圖八



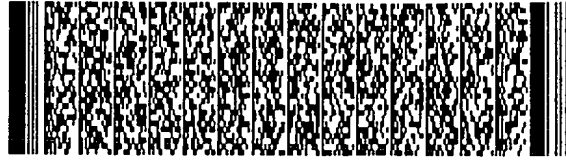
圖九



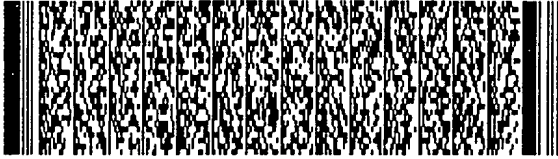
第 1/45 頁



第 2/45 頁



第 2/45 頁



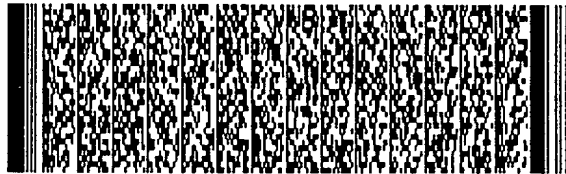
第 3/45 頁



第 4/45 頁



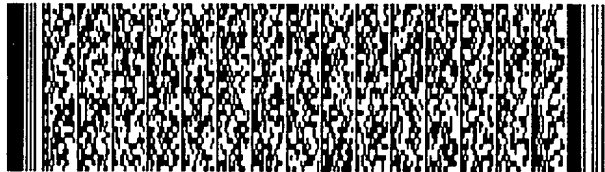
第 5/45 頁



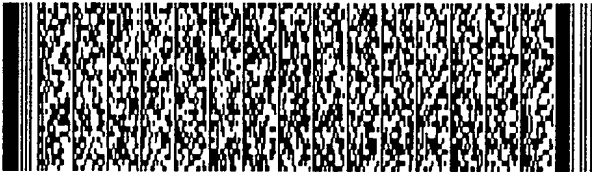
第 5/45 頁



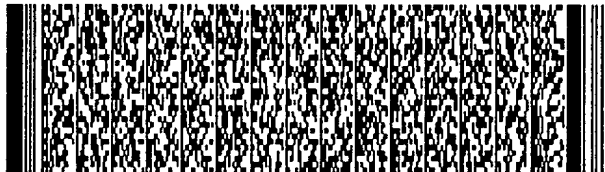
第 6/45 頁



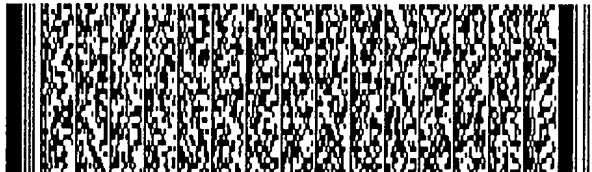
第 6/45 頁



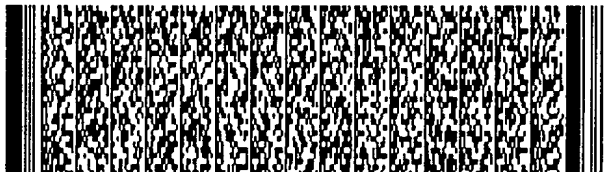
第 7/45 頁



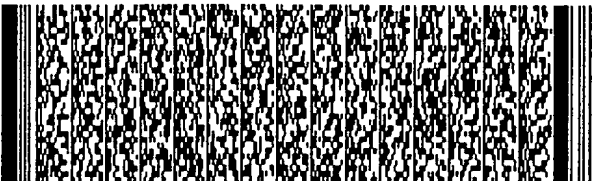
第 7/45 頁



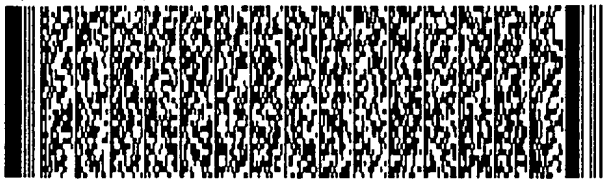
第 8/45 頁



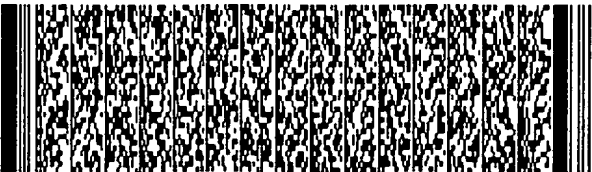
第 8/45 頁



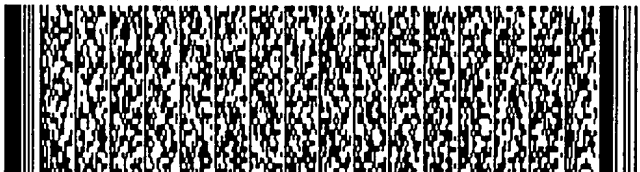
第 9/45 頁



第 9/45 頁



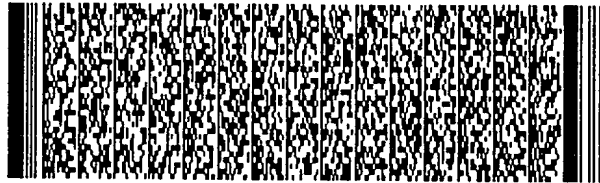
第 10/45 頁



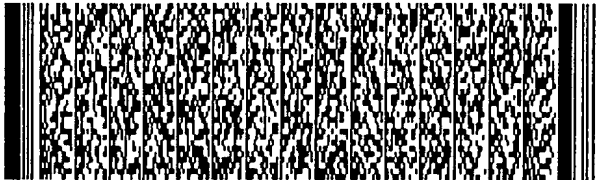
第 10/45 頁



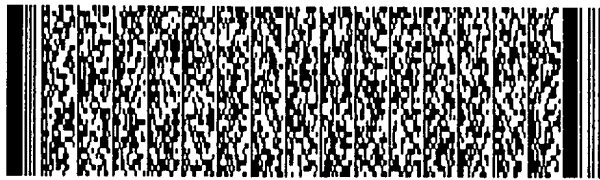
第 11/45 頁



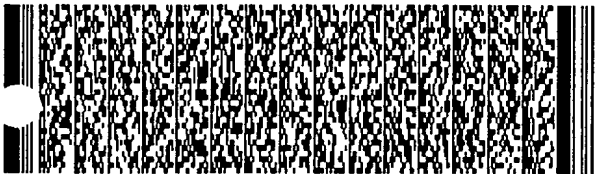
第 11/45 頁



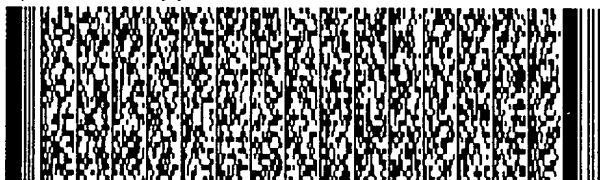
第 12/45 頁



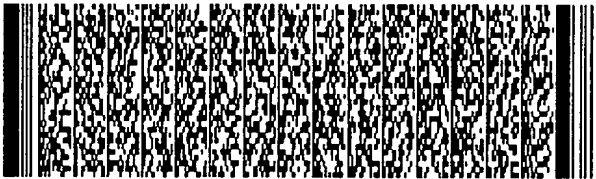
第 12/45 頁



第 13/45 頁



第 13/45 頁



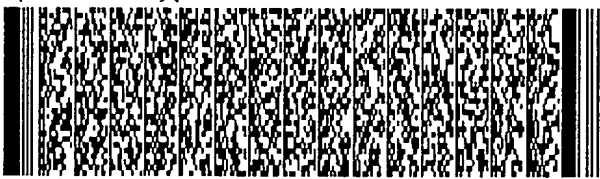
第 14/45 頁



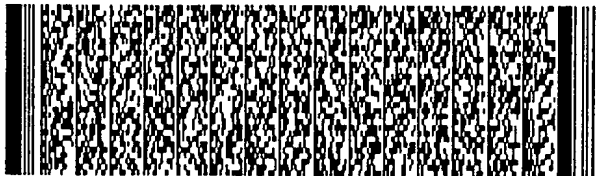
第 14/45 頁



第 15/45 頁



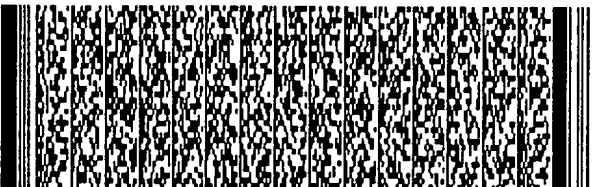
第 15/45 頁



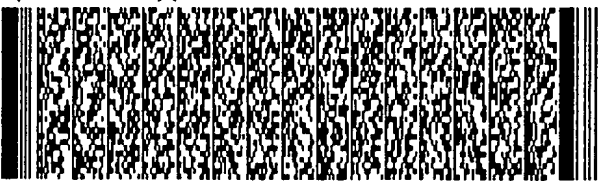
第 16/45 頁



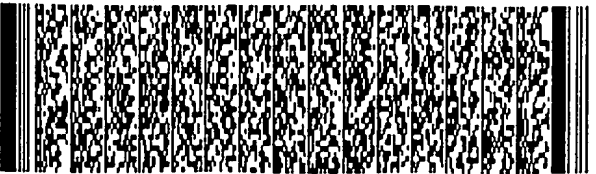
第 16/45 頁



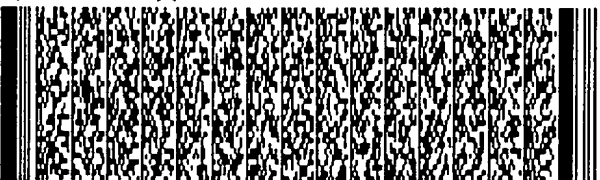
第 17/45 頁



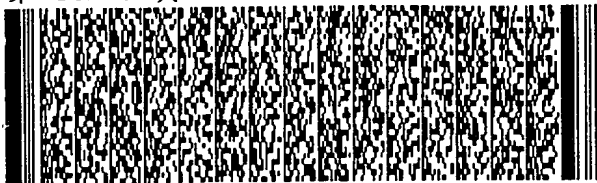
第 17/45 頁



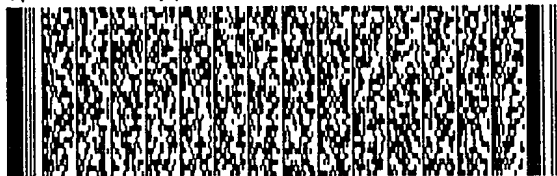
第 18/45 頁



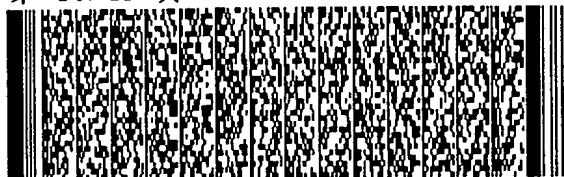
第 18/45 頁



第 19/45 頁



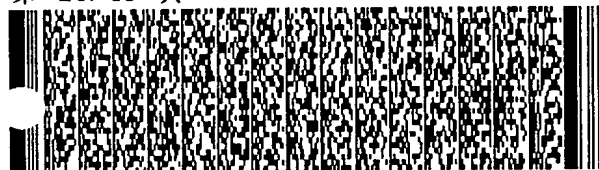
第 19/45 頁



第 20/45 頁



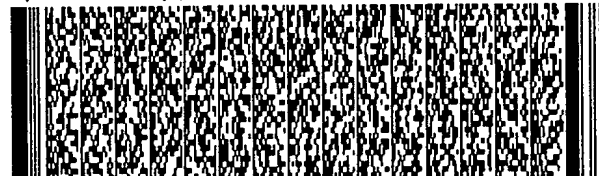
第 20/45 頁



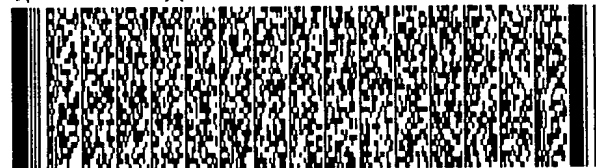
第 21/45 頁



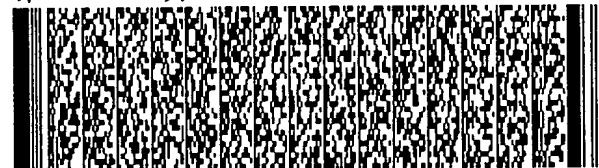
第 21/45 頁



第 22/45 頁



第 22/45 頁



第 23/45 頁



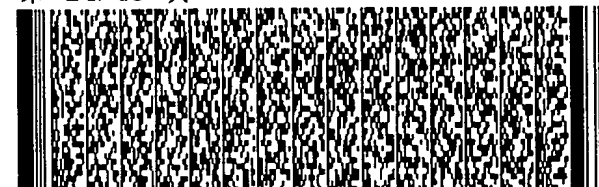
第 23/45 頁



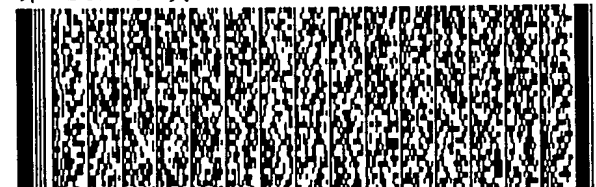
第 24/45 頁



第 24/45 頁



第 25/45 頁



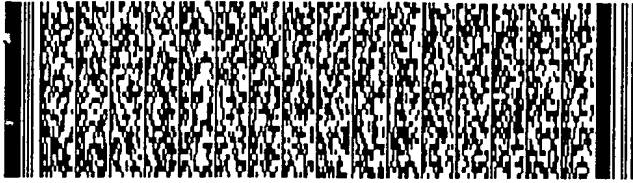
第 25/45 頁



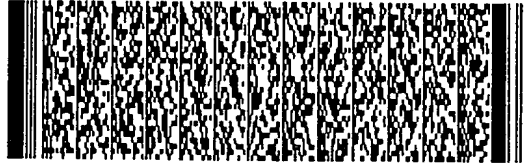
第 26/45 頁



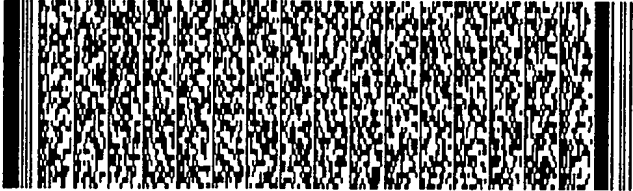
第 26/45 頁



第 27/45 頁



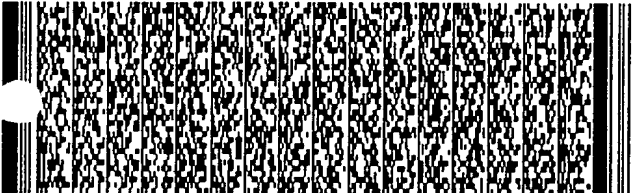
第 28/45 頁



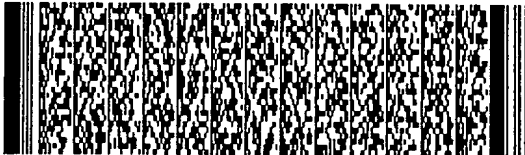
第 29/45 頁



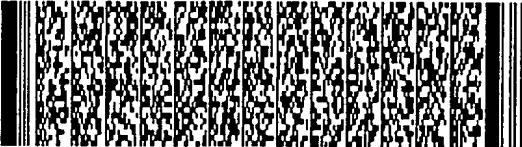
第 30/45 頁



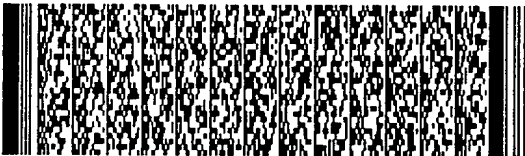
第 31/45 頁



第 31/45 頁



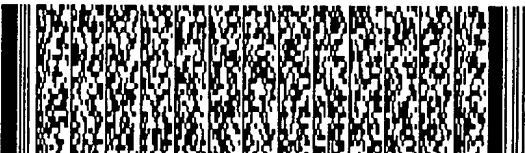
第 32/45 頁



第 32/45 頁



第 33/45 頁



第 33/45 頁



第 34/45 頁



第 35/45 頁



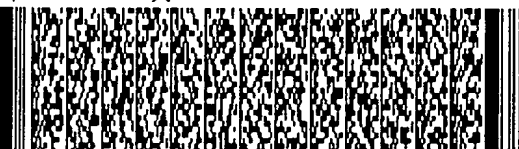
第 35/45 頁



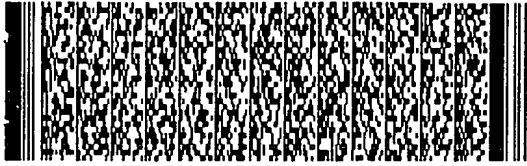
第 36/45 頁



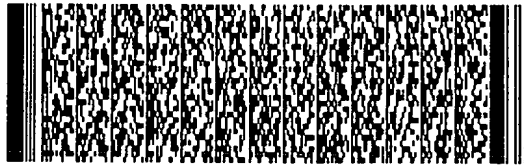
第 36/45 頁



第 37/45 頁



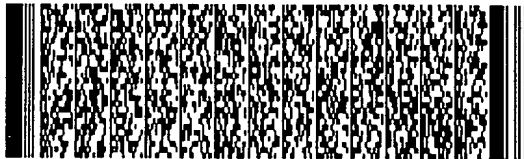
第 37/45 頁



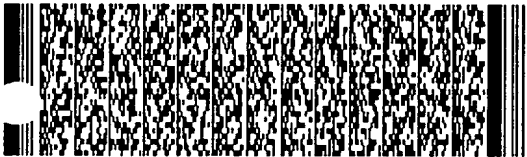
第 38/45 頁



第 38/45 頁



第 39/45 頁



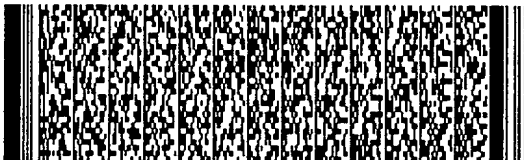
第 39/45 頁



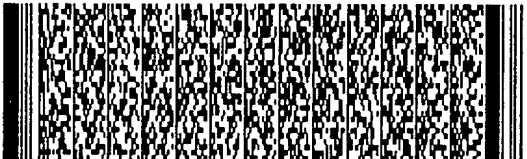
第 40/45 頁



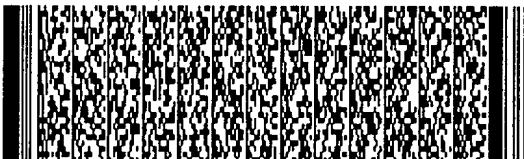
第 40/45 頁



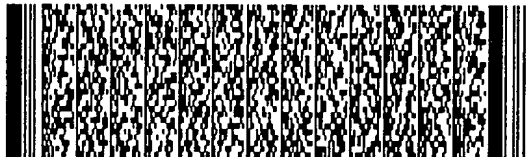
第 41/45 頁



第 41/45 頁



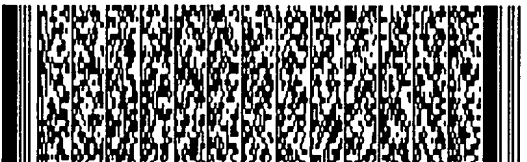
第 42/45 頁



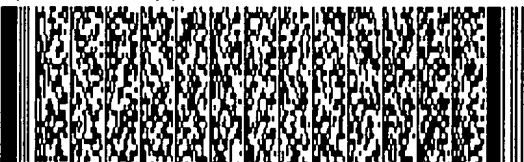
第 42/45 頁



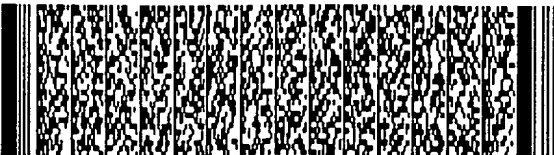
第 43/45 頁



第 43/45 頁



第 44/45 頁



第 44/45 頁

